НАУКА И ЖИЗНЬ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА» МОСКВА.

3

1970

● Свыше 230 памятных мест связано с жизнью и деятельностью Ленина в городе, ставшем колыбелью революции, в городе, носящем его имя ● Новая «Волга». ГАЗ-21 уступает место на главном конвейере Горьковского завода автомобилю ГАЗ-24 ● В освоении океана началась новая фаза: сооружаются подводные дома, создаются искусственные жабры ● Тукуланы Якутии — остаток пустыни, занимавшей когда-то огромные площади холодного края.





Здесь,
в комнате рабочего
Обуховского завода
В. А. Шелгунова
в 1894-1895 г. г.
В. И. ЛЕНИН
проводил занятия
в марксистском
кружке и собрания
передовых рабочих
Петербурга.

● ПО ЛЕНИНСКИМ АДРЕСАМ

В ДОМЕ ЗА НЕВСКОЙ ЗАСТАВОЙ

Ново-Александровская улица. В конце минувшего века это был один из самых глухих уголков Невской заставы Петербурга, где в страшной скученности ютились семьи рабочих Обуховского, Семянниковского и других заводов. Сюда, в отдаленный район столицы, к передовым, революционно настроенным рабочим ездил В. И. Ленин.

Неузнаваемо изменился весь район за годы Советской власти. И лишь одну скромную постройку — двухэтажный деревянный дом—сохранили ленинградцы для будущих поколений, для истории. В этом доме, в комнате рабочего Обуховского завода В. А. Шелгунова, в 1894—1895 годах проводил занятия рабочего кружка Владимир Ильич. Сейчас ученые и архитекторы Ленинграда разрабатывают проект реконструкции этого участка улицы. Ему будет придан облик прежней рабочей окраины.

В номере:

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Научно-исследовательское судно «Профессор Визе» в водах Южной Атлантики. Фото П. Владимирова. Внизу — Деталь рога для вина (см. ст. «Скифские сокровища»). Фото М. Успенского.
2-я стр. — Фото А. Стельмаха и М. Шарапова (Ленинград).
3-я стр. — Насекомые в янтаре. Фото С. Ошанина.
4-я стр. — Ночной запуск метеорологической ракеты с научно-исследовательского судна «Профессор Визе» Фото П. Владимирова.

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Фото А. Устинова и рис. О. Рево к ст. «Главные часы государства».
2—3-я стр. — Скифские сокровища. Фото М. Успенского.
4-я стр. — Технологическая схема производства сосисок. Рис. Б. Малышева.
5-я стр. — Ионизатор в кабине автомашины. Рис. М. Аверьянова.
6—7-я стр. — Автомобиль «Волга» ГАЗ-24. Рис. А. Новоселова.
8-я стр. — Иллюстрация О. Рево к ст. «Как лечить пляж Пицунды».

НАУКА И ЖИЗНЬ

Ежемесячный научно-популярный журнал Всесоюзного общества «Знание»

№ 3 **МАРТ** **1970**

Издается с сентября 1934 года

ПО ЛЕНИНСК

Около 236 памятных ленинских мест, охватывающих периоды 1890—1900, 1905—1907 и 1917—1920-х годов, насчитывается в городе, носящем имя Ленина.

Здесь, на берегах Невы, Владимир Ильич вместе со своими соратниками положил начало «Союзу борьбы за освобождение рабочего класса» — первой массовой политической пролетарской организации в России. Здесь в дни первой русской революции он руководил вооруженными действиями пролетариата, выступал с докладами и речами на рабочих собраниях, писал статьи и брошюры на злободневные темы, сплачивал партийные ряды. В 1917 году, по возвращении из эмиграции, он отдал все свои силы, кипучую энергию подготовке решающей схватки с буржуазией. А когда Октябрь одержал блистательную победу, возглавил в Смольном первое в истории человечества рабоче-крестьянское правительство...

Ленинградцы не только бережно сохраняют все, связанное с жизнью и деятельностью Ленина в их городе, но и ведут непрестанный поиск, уточняют буквально по дням и часам страницы биографии Владимира Ильича.

Редакция газеты «Вечерний Ленинград», выполняя пожелания своих читателей, ввела на своих страницах постоянную рубрику «По ленинским адресам».

Сегодня мы печатаем подборку материалов из этой серии, подготовленную коллективным корреспондентом журнала — редакцией газеты «Вечерний Ленинград».

Пригородная паровая конка на Старо-Невском проспекте. На такой конке Владимир Ильич Ленин ездил в конце прошлого века за Невскую заставу на занятия рабочих кружков. Фото начала 1900-х годов.

Из коллекции Н. С. Тагрина.



ИМ АДРЕСАМ

31 августа 1893 года В. И. Ульянов приехал из Самары в Петербург для создания в столице боевой революционной организации. Для начала следовало установить связи с петербургскими социал-демократами. А. И. Ульянова-Елизарова вспоминала, что **«знакомства... Владимир Ильич стал заводить понемногу, осмотрительно: он знал, что правительство смотрело на него предубеждением, как на брата Александра Ильича... Он искал знакомства с людьми, которые разделяли его взгляды...».** В 1894 году в числе тех петербуржцев, которые окружали Владимира Ильича, оказалась и известная впоследствии общественная деятельница, писательница и издатель А. М. Калмыкова. Тогда она была учительницей в вечерне-воскресной школе для рабочих за Невской заставой. Вместе с ней там преподавали Н. К. Крупская, Л. М. Книпович, П. Ф. Куделли, А. А. Якубова. Помимо учительства, Калмыкова занималась распространением книг для народа. Она держала книжный склад, помещавшийся на Литейном проспекте, 60 (при ее квартире № 5), и книжный магазин, он находился в соседнем доме.

На протяжении 1894—1895 годов **«Владимир Ильич,**— вспоминала Н. К. Крупская,— **частенько забегал к А. М.** (Александре Михайловне.— Прим. ред.), **много говорил с ней..., ее склад превратился в своеобразную явку, где происходили постоянно разные свидания, куда съезжались люди со всех сторон».**

Здесь же В. И. Ленин вел горячие идейные бои с «легальными марксистами» — временными попутчиками в рабочем движении, подвергая сокрушительной критике их стремление направить рабочее движение по пути интересов буржуазии. А. М. Калмыкова вспоминает о том, что у нее Владимир Ильич встречался с А. Н. Потресовым, Р. Э. Классоном, П. Б. Струве, М. Н. Туган-Барановским. При этих встре-

Литейный проспект, 60. Здесь в квартире известной общественной деятельницы А. М. Калмыковой часто бывал в 1890-х годах В. И. Ленин. Фото 1969 года.



чах бывали Радченко, Старков и некоторые другие товарищн.

В конце февраля 1900 года, когда Владимир Ильич по пути в Псков нелегально остановился на сутки в Петербурге, он встретился на квартире Александры Михайловны с питерскими социал-демократами, договорился с нимн о деталях предполагавшегося издания газеты «Искра». Хозяйка квартиры устроила Ленину свидание с членом группы «Освобождение труда» В. И. Засулич, которая, приехав из-за границы, нелегально жнла в Петербурге. Владимнр Ильич вел с Верой Ивановной переговоры о возможности участия группы «Освобождение труда» в издании за рубежом общерусской марксистской газеты — имелась в виду «Искра» — и политического журнала.

А. М. Калмыкова оказала большую помощь в рождении «Искры». Она дала крупную сумму денег на постановку газеты. Слово «ведро», фигурнровавшее в нелегальной партийной переписке той поры, как раз н обозначало предоставленные Александрой Михайловной средства. Посещение Владимиром Ильичем квартиры Калмыковой в феврале 1900 года было последннм.

Настоящей редакцией, где ежегодно собирался большевистский авторский актив, была контора типографии «Дело», вернее, две комнатки в дальнем конце квартнры № 54.

Авель Енукидзе, постоянно общавшийся в 1906 году с Владимиром Ильичем, рассказывал, что он встречался с ним почти каждый день. Владимир Ильич аккуратно в течение двух месяцев приходил утром в редакцию. Там была небольшая комната, где помещалась редакцня, и еще меньше — его кабинет. К прнходу Владимира Ильича приготовлялись все газеты. У его стола стоял большой плетеный стул. Он встанет на него на колени, обопрется о стол и с красным карандашом в руке читает подряд несколько газет, начиная с «Нового времени»... Все газеты перечитывает до двенадцати часов... Потом все сложит и в полдень уходит перекусить. Питался он там же, у Фонтанки, в Казачьем переулке, в маленьком ресторане. К половине второго он возвращался в редакцию.

В адресной книге «Весь Петербург» на 1906 год нашелся адрес этого ресторана: Большой Казачнй переулок, 11. Владелнца — Елизавета Мильбрет.

О своеобразной ленинской манере работы с буржуазной прессой вспоминал и секретарь редакцин «Волны» Дмитрий Лещенко:

«— Во время чтения он подчеркивал тонким штрихом те места текста, по поводу которых, по прочтении газет, садился писать статью... Он давал статьи — необязательно передовые, часто фельетоны,— почти каждый день».

К половнне второго в контору типографии собирались члены редколлегнн и постоянные сотрудники газеты — А. А. Богданов, В. В. Воровский, А. В. Луначарский, М. С. Ольминский и другие. Начиналось обсуждение очередного номера.

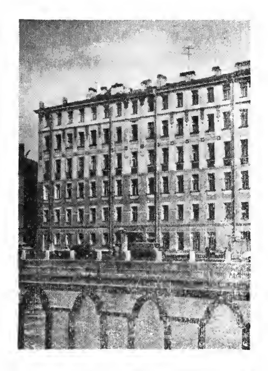
Все крупные, принципиальные по содержанию статьи и фельетоны (напомним, что



Таной была Фонтанка в начале XX века. Снимок сделан вблизи дома № 96 по набережной Фонтанкн.

Из нолленции Н. С. Тагрнна.

Фонтанка, 96. Если вам доведется проходить мимо этого старинного дома на Фонтанке, замедлите свой шаг. Этот дом связан с именем Ленина и его боевых соратников. Со временем это здание, несомненно, украсит мемориальная доска... Здесь в мае — июне 1906 года работал в качестве редактора В. И. Ленин. Тут трудились видные партийцы: Л. Б. Красин, В. В. Воровский, А. В. Луначарский, М. С. Ольминский, В. Д. Бонч-Бруевич, А. С. Енукидзе, Д. И. Лещенко. В 1906—1907 годах отсюда в тысячах экземпляров расходились по России большевистские издания, популярные ленинские брошюры, газеты, журналы и др. «Электропечатня товарищества «Дело», как официально называли легальную большевистскую типографию, открылась весной 1906 года. 26 апреля здесь увидели свет первые номера партийной газеты «Волна» и, как значилось в титуле, «еженедельного, иллюстрированного, научного и литературного» журнала «Библиотека наших читателей». Тут Ленин редактировал и большевистские газеты «Вперед» и «Эхо». Фото 1969 года.



тогдашний фельетон не имел ничего общего с современным) прочитывались вслух. В роли чтеца всегда выступал Вацлав Воровский, отличавшийся хорошей дикцией. Слушатели могли вносить по ходу чтения смысловые и стилистические поправки,— они принимались или отвергались простым большинством голосов. Так же определялась и пригодность материала для печати в целом.

«— Ленин вообще... любил коллективную работу в самом подлинном смысле этого слова, то есть выработку формулировок на основе некоего черновика, путем непосредственной работы многих голов...— свидетельствует Луначарский.— **Умение вдруг сопоставить несколько фактов, казавшихся очень разнородными, отдаленными друг от друга, поразительная быстрота ориентирования, меткость формулировок — вот что поражало нас в нашем вожде. И это было сдобрено непередаваемым, очаровательным лукавством по отношению к противнику..., а их было много и они были разнообразны...»**

На редакционных «планерках» «Волны» царила непринужденная, товарищеская атмосфера, они проходили живо и весело.

Много шуток и смеха вызывали пересыпанные иностранными терминами статьи

Обуховский завод. Фото начала XX века. Из коллекции Н. С. Тагрина.



ЗДЕСЬ ОСЕНЬЮ 1895 ГОДА
ПОД РУКОВОДСТВОМ
В. И. ЛЕНИНА
СОСТОЯЛОСЬ СОВЕЩАНИЕ ПЕТЕРБУРГСКИХ МАРКСИСТОВ,
НА КОТОРОМ ПРОИЗОШЛО ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ОБЩЕГОРОДСКОЙ СОЦИАЛ-ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ
НЕЛЕГАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ВСКОРЕ ПОЛУЧИВШЕЙ НАЗВАНИЕ
„СОЮЗ БОРЬБЫ ЗА ОСВОБОЖДЕНИЕ РАБОЧЕГО КЛАССА".

Мемориальная доска на доме № 12 по улице Комсомола.

Анатолия Луначарского. Воровский читает какое-нибудь мудреное выражение, а Ильич хохочет, разводит руками:

— Неслыханно! Неужели вы понимаете, что он читает?! Да скажите по-русски, вы же русский человек!

Луначарский или кто-нибудь из товарищей правят рукопись. А Владимир Ильич продолжает:

— Надо писать по-русски, а то ведь ни один рабочий не поймет...

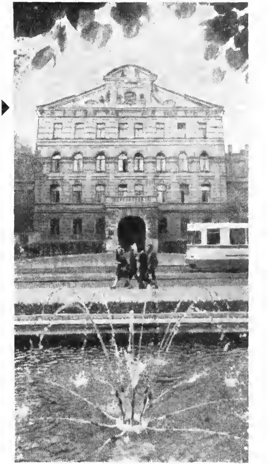
●

Осенью 1895 года на заседании, проходившем в квартире С. И. Радченко (Симбирская, 12), было принято решение образовать общегородскую социал-демократическую организацию. (Позднее она получила наименование «Союз борьбы за освобождение рабочего класса».) В состав центральной группы организации вошло 17 человек. Кроме того, было три районных подгруппы, по 4—5 человек в каждой. Они должны были создавать рабочие кружки, налаживать связи с заводами и фабриками, собирать сведения о положении дел на местах, распространять марксистскую литературу. Общее руководство возложили на центральный кружок. В него вошли В. Ульянов, Г. Кржижановский, В. Старков, А. Ванеев, Ю. Мартов.

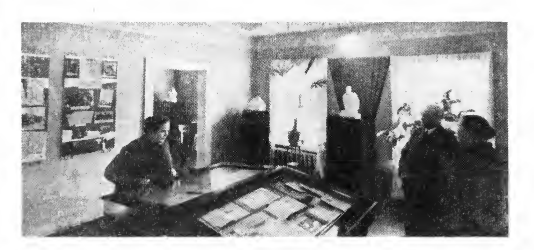
●

И еще один адрес. Невская застава, Ново-Александровская улица, 23. Двухэтажный деревянный дом. (См. 2-ю страницу обложки.)

Угловая, с одним окном комнатка Шелгунова находилась на втором этаже. К неоспоримым преимуществам дома № 23 следовало отнести близость полицейского участка. Только после ареста в ночь на 9 декабря 1895 года В. И. Ленина и его единомышленников и проведенного затем следствия полиция неожиданно для себя узнала, что под самым ее носом функцио-



Выборгская сторона. В доме № 12 по Симбирской улице (ныне улица Комсомола), недалеко от Финляндского вокзала, в квартире инженера Николаевской железной дороги С. И. Радченко часто бывал В. И. Ленин.



На снимке — в одном нз залов музея революциониой славы Невсиого районa в доме на Ново-Алексаидровсной улице.

Комната, в которой жил В. А. Шелгунов и где проводил занятия и собрания В. И. Леиии, восстановлена. В ией эксnоиируются неноторые вещи, приаадлежащие Шелгунову, фотографии хозяйни нвартиры М. Т. Яиовлевой, ее детей. В других номнатах размещены донумеиты и материалы, отражающие нипучую революциониую деятельность В. И. Леиина в 90-е годы прошлого столетия, борьбу рабочих Невсной заставы с царизмом.



нировал, как записано в протоколе, «тайный рабочий кружок... под руководством Ульянова».

В кружок входили передовые рабочие завода Берда, Карточной фабрики и Обуховского завода: Василий Яковлев (сын М. Т. Яковлевой), Василий Иванов, Василий Христофоров и другие — шесть человек. Случайно все шестеро оказались Василиями. Шелгунов был седьмым. В шутку кружок прозвали кружком семи Василиев. Несколько позже в него вступили и другие рабочие, в частности, с фабрики Торнтона.

Владимир Ильич руководил кружком Шелгунова с конца апреля 1895 года до своего отъезда за границу, а затем после возвращения оттуда с конца сентября вплоть до ареста в декабре того же года. Занятия начинались обычно поздним вечером.

Изучение основ марксизма В. И. Ленин тесно связывал с повседневной борьбой питерского пролетариата за свои права.

«Он... объяснял рабочим,— писала Н. К. Крупская,— **как оценивал Маркс существующее положение вещей, как смотрел он на то, куда идет общественное развитие, какое значение придавал Маркс рабочему классу, его борьбе с классом капиталистов, почему считал, что победа рабочего класса неизбежна. Ленин старался говорить как можно проще, приводил примеры из жизни русских рабочих; он видел, что рабочие слушают с громадным интересом и хорошо усваивают основы учения Маркса, но в то же время он чувствовал, что мало только говорить — «нужно широко развернуть классовую борьбу», надо показать, как эту классовую борьбу развертывать, около каких вопросов ее организовывать».**

Время летело незаметно, и часто только догоревший фитиль керосиновой лампы напоминал кружковцам о том, что ночь на исходе. Они тихо расходились, а Владимир Ильич спешил на остановку конки. Среди участников кружка Ленин был известен как «Николай Петрович». Его настоящую фамилию знал только В. А. Шелгунов.

ЭМОЦИИ И «БОЛЕЗНЬ ВЕКА»

Доктор медицинских наук, профессор К. СУДАКОВ.

Сердечно-сосудистые заболевания не случайно называют «болезнью века». По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), эти заболевания вызывают в мире наиболее высокую смертность. Ежегодно миллионы людей умирают от инфаркта, гипертонической болезни, атеросклероза. Чем же объяснить столь бурный рост сердечно-сосудистых заболеваний? Причину нередко ищут в самом пораженном органе — сердце, сосудах и т. д. Однако одна из основных причин спрятана в тончайших механизмах работы мозга, в его молекулярных химических реакциях, собирающих и откладывающих все то, что человек переживает на протяжении всей своей жизни. Особо неизгладимый след оставляют безудержные эмоциональные расстройства, волнения, длительные отрицательные эмоциональные состояния. Они приводят к функциональным нарушениям психической деятельности, известным под названием неврозов. Именно невроз — «поставщик» самых разнообразных заболеваний: гипертонии, экземы, спастических состояний.

Таким образом, недуг возникает сначала как нервное заболевание и только потом отражается на работе сердца и сосудов. Отсюда понятно, что усилия теоретической медицины должны быть направлены на изучение происхождения невротических состояний. И особенно на связь неврозов с жизненно важными функциями сердца, сосудов, кишечника, гормональных органов. Это, в свою очередь, требует глубокого изучения эмоций человека, которые являются главными поставщиками невротических расстройств.

При каких же обстоятельствах эмоциональное возбуждение способно вызвать невроз и в чем опасность отрицательных эмоций?

Одна из первостепенных причин возникновения невротического состояния — так называемая «конфликтная ситуация».

Согласно биологической теории эмоций, развиваемой в нашей стране академиком П. К. Анохиным, эмоции находятся на страже удовлетворения основных потребностей организма.

Возникновение любой жизненно важной потребности сопровождается эмоциями побуждающего характера: это так называемые отрицательные эмоции, которые усиливаются в том случае, если потребность по каким-либо причинам не удовлетворяется. Наоборот, удовлетворение потребностей сопровождается приятными, успокаивающими, так называемыми положительными эмоциями.

Представьте себе, что животному или человеку специально ставятся преграды на пути к удовлетворению их жизненно важных (а у человека и социальных) потребностей. Вот здесь-то и возникают опасные для здоровья ситуации, которые в научной литературе получили название конфликтных.

Известно, что «конфликтные ситуации», способствующие неврозу, могут возникать сплошь да рядом у человека как в быту, так и на работе. Приведем такой пример.

Всякая напряженная работа, связанная с большой нервной нагрузкой, сама по себе не опасна, если она будет организована ритмично. Но представьте себе, что человеку приходится сразу выполнять несколько разных дел. Ни ритма, ни регулярного перерыва. И так продолжается длительное время изо дня в день. При такой ситуации в мозгу систематически начинают бороться несколько возбуждений, связанных с разными побуждениями. Возникающий при этом длительный конфликт приводит к неврозу, а невроз — к сосудистым заболеваниям.

Профессор В. М. Банщиков в одной из своих статей рассказывает, как в Московском отделении Института геронтологии проводилось наблюдение над группой научных работников, больных атеросклерозом. Были установлены причины, способствовавшие возникновению заболевания. Оказалось, что все наблюдаемые работали свыше 10 часов в сутки (многие брали еще работу домой), некоторые работали также по совместительству, в выходные дни, во время отпуска, по ночам. Причем спали все менее семи часов. Кроме того, возникновению атеросклероза способствовали также различные психические травмы—служебные конфликты, семейные неурядицы.

Есть и другая причина, способствующая возникновению невротических состояний. Это общая слабость нервной системы. Допустим, что человек с такой нервной системой ставит перед собой довольно трудную задачу, выполнение которой для него жизненно важно. Задача поставлена, но возможности нервной системы ограничены, отсюда и невроз.

Наконец, невроз может возникнуть неожиданно, сразу, при резкой смене различных

эмоциональных состояний. Особенно опасно, когда радость резко сменяется горем. Такого рода процесс И. П. Павлов называл «сшибкой».

Однако в большинстве случаев невротическое состояние возникает на основе длительных неприятных эмоциональных переживаний, то есть во всех случаях, когда под влиянием биологических или социальных условий человек теряет возможность удовлетворить свои потребности.

Первые признаки невроза — повышенная утомляемость, сонливость, нерешительность, иногда, наоборот, раздражительность, «взрывчатость». При этом человек теряет способность не только адекватно оценивать свое внутреннее состояние, но и результаты совершенных им поступков.

При неврозах наблюдаются учащенное сердцебиение, повышение кровяного давления, спазмы кишечника и другие изменения внутренних органов. Как правило, все эти изменения функциональны, носят временный характер и при перемене образа жизни могут бесследно исчезнуть. Другое дело, если человек долго находится в «конфликтной ситуации». Длительные, непрерывающиеся переживания очень опасны.

Для того, чтобы понять, в чем опасность длительных эмоциональных переживаний, нам надо хотя бы в общих чертах представить, как складывается эмоциональное возбуждение в центральной нервной системе.

Современные исследования показывают, что эмоции в большей мере связаны с деятельностью подкорковых глубинных образований головного мозга. Особо важная роль в этом отношении принадлежит гипоталамической (подбугровой) области мозга. Именно здесь располагаются центры, формирующие агрессию и страх, голод, жажду, половое возбуждение.

Экспериментальным путем установлено, что различные эмоционально окрашенные реакции животных можно вызвать путем слабого электрического раздражения этих центров через вживленные электроды. Реакции животного зависят от того, какая область мозга раздражается электродом. В одних случаях возникает агрессия: животное оскаливает зубы, рычит, взъерошивает шерсть и нападает на находящиеся перед ним объекты. В других — животное сжимается в комок, забивается в угол — всем своим существом выражает страх. А при раздражении «центра голода» ранее накормленное животное снова с жадностью набрасывается на еду.

Наиболее интересно, что возникшее эмоциональное возбуждение не ограничивается только гипоталамической областью, оно начинает широко распространяться и на другие отделы мозга, вплоть до коры больших полушарий. При этом следует отметить, что внутри головного мозга есть много замкнутых кольцевых путей, по которым эмоциональный разряд может циркулировать длительное время. Наличие таких «эмоциональных кругов» и обусловливает опасность длительных эмоциональных



Круговые взаимоотношения в структурах головного мозга.

переживаний. Эта опасность заключается в том, что отрицательные эмоции при затяжных конфликтных ситуациях могут перейти в застойное состояние, которое и связано с длительной (в течение месяцев и лет) циркуляцией возбуждения по вышеуказанным кругам.

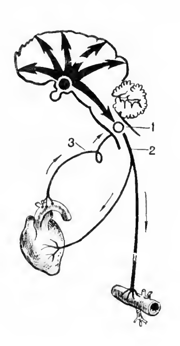
Наличие «застойной» отрицательной эмоции опасно еще и вот почему. Ведь эмоции — единственное и могучее средство регулирования физиологических констант в организме (кровяное давление, содержание сахара в крови и так далее). Эти показатели обычно поддерживаются в организме на постоянном уровне по принципу саморегуляции. А это значит, что любое отклонение физиологической константы от уровня, обеспечивающего нормальную жизнедеятельность, немедленно вызывает цепь процессов, направленных на восстановление их исходной функции. Только эмоции противостоят могучим силам саморегуляции физиологических функций.

В качестве примера рассмотрим влияние отрицательной эмоции на механизмы саморегуляции кровяного давления.

Установлено, что всякое повышение кровяного давления в организме резко усиливает импульсацию, поступающую от барорецепторов сосудов* (особенно области дуги аорты) по депрессорному нерву в сосудодвигательный центр, расположенный в продолговатом мозге. Под влиянием этой усиленной импульсации происходит торможение деятельности клеток сосудодвигательного центра. В результате снижается уровень тонических влияний этого центра на сосуды, последние расширяются, и кровяное давление падает.

При наличии же отрицательного эмоционального возбуждения оно из гипоталамической области распространяется к сосудодвигательному центру продолговатого мозга и блокирует здесь депрессорные влияния, идущие от барорецепторов сосудов. Следствие — повышение кровяного давления. Причем повышенным оно будет до тех пор, пока на сосудодвигательный центр распространяются влияния гипоталамической области. В данной ситуации спасительное влияние депрессорного нерва бессиль-

* Чувствительные образования, расположенные в сосудистой стенке и воспринимающие изменения кровяного давления.



Эмоциональный разряд, возникший в гипоталамусе (черный кружок), распространяется к сосудодвигательному центру продолговатого мозга (1). Это приводит к усилению тонических влияний на сердце и суживает сосуды (2). В этих условиях влияния, идущие в сосудодвигательный центр от рецепторов аорты по депрессорному нерву (3), не могут оказать на него тормозного действия, и кровяное давление удерживается на повышенном уровне.

но: механизм саморегуляции кровяного давления нарушается. Как только эмоциональное переживание прекращается, депрессор «берет власть в свои руки», и кровяное давление тут же снижается до нормального уровня.

Совершенно другая картина наблюдается при длительном и непрерывном эмоциональном возбуждении, когда оно постоянно циркулирует по замкнутым путям мозга, оказывая систематическое возбуждающее действие на сосудосуживающий центр. В этом случае наш надежный защитник — депрессор — «выходит из игры». Кровяное давление как бы «защелкивается» на постоянном высоком уровне, сосудистая стенка перерождается, гибнут барорецепторы. Если теперь даже с помощью лекарственных веществ и удается разрушить «замкнутый круг» центрального эмоционального возбуждения, кровяное давление при отсутствии депрессорных влияний все равно сохраняется на повышенном уровне.

Именно в этом, по мнению академика П. К. Анохина, заключается «естественная история гипертонической болезни», история, связанная с развитием невротического состояния.

Непрекращающиеся отрицательные эмоции опасны еще и вот почему. Они распространяются также и на периферические внутренние органы. Происходит это следующим образом. Всем известно двигательное выражение эмоций — сокращение мимической мускулатуры (своеобразное выражение лица), жесты, поведение и даже словесные выражения. Наряду с этим эмоциональное возбуждение вызывает изменение дыхания, деятельности сердца, пищеварительных органов, потовых и слезных желез. Все это так называемые «вегетативные компоненты» эмоции. Эти компоненты имеют качественное различие. Одни из них, такие, как сокращение мимической мускулатуры, движения, речевая функция и дыхание, подлежат произвольному контролю. Любой из нас по собственному желанию может затормозить внешнее выражение эмоции. Как говорится, «ни один мускул не дрогнет на лице». Это так называемые управляемые компоненты эмоций.

Вместе с тем абсолютное большинство людей совершенно не способно затормозить такие вегетативные компоненты эмоций, как изменения деятельности сердца, кровеносных сосудов, сокращение гладкой мускулатуры желудка, кишечника, деятельность потовых и слезных желез. Эти органы не подчинены произвольному контролю. Поэтому такие компоненты эмоций получили название непроизвольных.

Существует мнение, что эмоция может быть подавлена, если человек в самой волнительной ситуации остается внешне совершенно спокойным. У индийцев даже распространена по этому поводу поговорка: «Умей держать свое лицо на запоре».

Таким образом, любая эмоция, даже в случае торможения ее произвольных компонентов, обязательно распространится на деятельность внутренних органов, не поддающихся произвольному контролю. Вот здесь-то и снова кроется опасность отрицательных эмоций, особенно если они приобретают застойный характер. Опасность эта заключается в том, что эмоциональное возбуждение, получившее беспрепятственный доступ к внутренним органам, постоянно «бомбардирует» их нервными импульсами, оказывая на них тем самым пагубное влияние.

Именно вследствие пагубных постоянных влияний застойных отрицательных эмоций на деятельность внутренних органов развиваются такие нейрогенные заболевания, как стенокардия, гипертония, язва желудка, спазмы мышц пищевода, желудка и кишечника, нейродермиты, экзема.

Может возникнуть вопрос: почему же этими заболеваниями страдают не все, ведь большинство подвержено ежедневному влиянию отрицательных эмоций? Дело в том, что в развитии невротических состояний человека наряду с «конфликтной ситуацией» важную роль играет гормональная преднастройка организма, то есть половые гормоны, гормоны надпочечников и щитовидной железы. Они создают своеобразную «химию» эмоциональных состояний.

Длительность эмоциональных переживаний может определяться «химической преднастройкой» каждого человека. Вот почему

в ответ на одни и те же раздражители реакция у разных людей различна. Те, кто волнуется и переживает долго (а это определяется особой химией эмоционального состояния), больше предрасположены к гипертоническим заболеваниям.

Взаимодействием гормональных и метаболических факторов внутри организма объясняется также и то, что эмоциональное состояние у разных людей по-своему распространяется на деятельность внутренних органов. В одном случае — на сосуды, в другом — на сердце, в третьем — на желудок. В то же самое время вредоносное влияние эмоциональных возбуждений на внутренние органы зависит и от состояния этих органов у данного человека. Так, при неправильном питании больше будет страдать желудок, при отсутствии физической тренировки (адинамии) — сердце. То есть от воздействия застойного эмоционального возбуждения страдает наиболее уязвимый орган.

Чтобы предотвратить столь пагубные влияния отрицательных эмоций, надо стремиться к такому положению, когда неприятная эмоция, сопровождающая всякую потребность, заканчивается положительной эмоцией подкрепления.

По мере неоднократного удовлетворения различных потребностей у человека появляется способность руководствоваться для достижения своих целей не только отрицательными эмоциональными ощущениями, но и представлениями о той положительной эмоции, которая возникает при удовлетворении этих потребностей. Таким образом, положительные эмоции начинают играть все бо́льшую роль в целенаправленной деятельности человека, постепенно оттесняя тонические отрицательные эмоции на второй план.

Это легко понять, если вспомнить, как происходит у нас прием пищи. Ведь мы, готовясь к еде, руководствуемся не столько ощущениями голода (хотя это очень важно), но и теми приятными ощущениями, которые связаны со вкусом пищи, ее действием на наши органы чувств, то есть с ощущениями, которые мы не раз испытывали в своей жизни.

Таким образом, стремление к положительным эмоциям создает в жизни человека преобладание оптимистического, радостного начала. Такой человек никогда не сникнет под ударами судьбы.

Однако как бы ни был оптимистичен человек, он вынужден часто сдерживать свои чувства и не давать им проявляться. Считается даже, что чем лучше воспитан человек, тем более сдержанны его эмоции. Между тем, как уже говорилось выше, такой способ задержки эмоций чреват многими опасностями. Даже если ни один мускул не дрогнет на лице человека, эмоциональный разряд распространяется на внутренние органы и может вызвать значительное расстройство их деятельности.

Означает ли это, что во всех случаях жизни не надо сдерживать эмоции, позволять им естественно проявляться? Разумеется, нет. Современное общество не может позволить безудержность эмоций, ведь это приведет к нарушению общественных норм поведения.

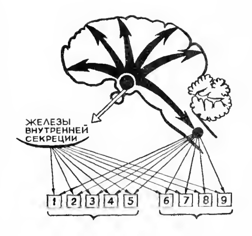


Схема распространения эмоционального разряда из гипоталамуса (обозначено черным кружком) на кору мозга и в нисходящем направлении на внутренние органы.

Управляемые компоненты эмоций: 1 — поведение, 2 — речь, 3 — мимика, 4 — дыхание, 5 — слезоотделение.

Неуправляемые компоненты: 6 — деятельность сердца, 7 — изменение просвета сосудов, 8 — деятельность пищеварительных органов, 9 — потоотделение.

В последние годы на страницах ряда научных и популярных журналов высказываются опасения, что общество будущего совершенно утратит свои эмоции и превратится в бездушных роботов.

Существует ли действительно подобная опасность для человечества? Безусловно, нет. Ведь эмоции возникли как аппарат целенаправленной деятельности животных и человека. Следовательно, они всегда останутся и будут проявляться, пока существует целенаправленная деятельность человека. И мало того: чем благороднее эта деятельность, чем выше идеалы, тем более яркими и совершенными будут эмоциональные переживания человека.

Из этого следует, что эмоции важны для общества. В первую очередь это относится к положительным эмоциям. Отрицательные же эмоции, особенно когда они безудержны и постоянны, безусловно, вредны как обществу, так и отдельным, проявляющим эти эмоции индивидуумам. Поэтому научить каждого человека умело управлять эмоциями — дело общественное. Включиться в этот процесс должны не только педагоги, но и врачи.

Мы уже упоминали о вредном воздействии застойных отрицательных эмоций на организм человека. Совершенно естественно, что во всех случаях нужно ликвидировать нежелательные последствия таких эмоций. Как же это сделать? В первую очередь человеку необходима разрядка, он должен заставить себя переключиться. Приведем

такой пример: на работе вы были сильно взволнованы. Дома все заново пережили и продолжаете волноваться. Что же делать? Постарайтесь в подобной ситуации заняться мышечной деятельностью. Если у вас есть велосипед, совершите на нем (как предлагает профессор Г. И. Косицкий) прогулку или пробегите некоторое расстояние. Словом, эмоциональное возбуждение нужно переключить на движение. Этим самым вы уменьшите степень распространения возбуждения на внутренние органы.

(Не случайно в народе издавна бытует проверенный способ «разрядки». Часто можно услышать такую рекомендацию: «Поплачь — будет легче». Действительно, и в этом случае происходит переключение эмоционального разряда,— он направляется на слезоотделение.)

К сожалению, рекомендованные нами велосипедная прогулка или пробежка не всегда осуществимы. В таких случаях попробуйте переключиться на любимое занятие, которое вызовет у вас эмоциональное удовлетворение, а стало быть, и положительную эмоцию. Если вы любите музыку, пойдите на концерт, если любите чтение, почитайте любимую книгу. Одним словом, отвлекитесь от неприятностей. Ни в коем случае не замыкайтесь в себе, старайтесь не поддаваться тоскливому настроению. Не позволяйте отрицательным эмоциям завладеть полностью вашим сознанием, заставьте себя заняться полезным трудом. В нем — источник удовлетворения. История знает много примеров из жизни великих писателей и композиторов, которые под влиянием тяжелых жизненных обстоятельств творили гениальные произведения, находя в них эмоциональное удовлетворение.

Все предыдущие рекомендации касались уже развившейся неприятной эмоции. Управление эмоциями в глубоком смысле должно заключаться не в умении подавлять определенные (внешние) компоненты эмоций или в «разрядке» уже возникшей эмоции. Оно заключается в том, чтобы не позволять эмоции в определенной обстановке возникнуть вообще.

Учиться управлять эмоциями надо с детства. Главная задача такого воспитания состоит в том, чтобы у ребенка социальные побуждения преобладали над условиями, способствующими формированию той или иной отрицательной эмоции.

Как же это сделать? Для этого требуется систематическая и напряженная работа. Учитывая, что любое достижение цели сопровождается положительной эмоцией, очень важно воспитывать ребенка так, чтобы даже самое малое начатое им дело он всегда доводил до конца. Пусть сначала ему в этом помогут родители. А затем ребенок сам поймет, в чем прелесть удовлетворения поставленных перед собой задач.

Проблема умения управлять эмоциями должна занять важное место в педагогике. К сожалению, в настоящее время эта работа еще проводится крайне недостаточно. По существу дела, еще не разработаны методические рекомендации. А как бы был, положим, полезен учебник по этому вопросу.

А теперь несколько слов в защиту отрицательных эмоций. Дело в том, что эти эмоции, если они кратковременные, приносят не только вред, но и пользу: они важны для каждого человека, являясь в определенной степени своеобразным источником его внутренней энергии, помогая преодолевать трудности, удовлетворять желания, достигать цели.

Истинную радость, истинное глубокое удовлетворение человек испытывает тогда, когда цель, которую он поставил перед собой, достигнута. И чем больше препятствий стояло на пути, тем большее удовлетворение он испытывает.

В. И. Ленин писал: «...Без человеческих эмоций никогда не бывало, нет и быть не может человеческого искания истины».

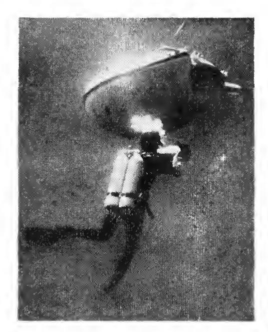
В самом деле, не будь, например, эмоции голода, человек не стал бы столь активно искать пищу, не будь эмоции страха, не смог бы надежно обороняться и т. д. Особенное значение этот тонус неудовлетворенности имеет при стремлении решить какую-либо поставленную перед собой задачу. Если эмоция стремления отсутствует, нет и интеллектуального роста.

В последнее время появилось много новых психофармакологических средств. Часто их принимают практически здоровые люди для того, чтобы снять переутомление, «заглушить» неприятные переживания. В результате злоупотребления подобными средствами человек становится пассивным, безынициативным, неспособным активно противостоять ударам судьбы. Такие люди не только перестают активно бороться за свои требования, но и за требования окружающих.

Велико значение кратковременных эмоциональных напряжений и у спортсменов. Каждый из них в предстартовом состоянии, как правило, волнуется, причем волнение у некоторых иногда неблагоприятно отражается на спортивных результатах. Поэтому, казалось бы, вполне естественным было стремление тренеров и врачей снять волнение с помощью психофармакологических средств.

К чему же это приводило? Оказалось, что после введения успокоительных препаратов, подавляющих чувство страха, спортивные результаты у этих спортсменов стали еще хуже. Причем ухудшились они потому, что эти вещества подавляют источник энергии, вызывающий напряжение мышечной деятельности, снимают эмоциональное напряжение, которое является залогом спортивного успеха.

Итак, отрицательные эмоции также нужны человеку. Однако надо всегда помнить: отрицательные эмоциональные переживания, волнения не должны быть непрерывными и длительными. Они хотя бы на короткое время должны прерываться положительными эмоциями. В противном случае они становятся источником тяжелых, уже необратимых патологических состояний.



Пути колумбов и магелланов наших дней переместились с поверхности планеты в космос и в глубины океана.

ЧЕЛОВЕК В «ГИДРОКОСМОСЕ»

В. НИКОЛАЕВ, биофизик.

С «ОТКРЫТЫМ ЗАБРАЛОМ»

В наш век, когда человечество располагает батискафами и совершенным водолазным снаряжением, штурм морских глубин с «открытым забралом», то есть просто ныряние без всякого снаряжения, без всякого подводного оборудования, может показаться детской забавой. Однако изучение всех возможностей организма «безоружного» человека пробыть какое-то время под водой заслуживает самого серьезного внимания. Ни один технический аппарат не застрахован от случайных аварий. Всегда может случиться, что человек окажется один на один с водной стихией.

На какую глубину может опуститься, как долго может пробыть под водой человек, не пользующийся никакими дыхательными аппаратами?

Ныряльщик под водой лишен возможности глотнуть свежего воздуха, и ему приходится жить лишь на запасах кислорода, содержащегося в его легких, крови и тканях. Кроме того, с увеличением глубины его тело подвергается все более крепким объятиям водной среды: через каждые 10 метров, отмеряемые по вертикали, давление возрастает на 1 атмосферу. Человек довольно легко выдерживает сильное всестороннее сжатие. Ведь ткани его тела более чем на 70% состоят из несжимаемой воды, и давление в них мгновенно уравнивается с внешним давлением. Но полость легких заполнена воздухом, который поддается сжатию. Повышение давления в полости легких ныряльщика сопровождается уменьшением их объема, а следовательно, и объема грудной клетки.

Существует так называемый «физиологический предел ныряния». На этой критической глубине грудная клетка сжимается до своего минимально возможного объема (объема, который она занимала бы при полном выдохе на земле). При такой степени сжатия естественная подвижность грудной клетки полностью исчерпана. Дальнейшее сдавливание грудной клетки приводит к ее разрушению. Известны случаи, хотя и редкие, когда такая печальная участь постигала искателей жемчуга и губок.

Критическую глубину ныряния определить довольно просто. Перед погружением ныряльщик, как правило, до предела наполняет свои легкие воздухом. На критической глубине весь этот воздух сжимается до так называемого остаточного объема легких, то есть на этой глубине давление воды превышает атмосферное давление во столько раз, во сколько раз полная емкость легких больше их объема при максимальном выдохе. И вот что удивительно: как бы ни была велика у человека полная емкость легких, она примерно всего лишь в 5 раз больше их остаточного объема. Пятикратное уменьшение объема воздуха в легких ныряльщика происходит на глубине 40 метров. Поэтому эта глубина и считалась абсолютным пределом ныряния.

До недавнего времени считалось, что при погружении за «физиологический предел ныряния» травма грудной клетки неизбежна.

Однако американский ныряльщик Р. Крофт остался цел и невредим после погружения на 73 метра! Также в добром здравии пребывают и итальянец Э. Майорка и француз Ж. Майоль, которые неоднократно ныряли на глубину свыше 70 метров. Для ныряльщика, который перед стартом сделает полный выдох, погружение, казалось бы, вообще невозможно, поскольку в этом случае «физиологическим пределом ныряния» является нулевая глубина. Тем не менее некоторые ныряльщики, и в их числе автор статьи, совершали такие погружения.

Лишь совсем недавно удалось выяснить,

чем объясняется столь неожиданный «резерв прочности» грудной клетки. От чрезмерного сдавливания ее защищает кровь. Когда человек погружается за «физиологический предел ныряния», уменьшение объема воздуха в легких компенсируется дополнительным притоком крови в сосуды легких из периферических органов. «Вакуум» заполняется изнутри. Поэтому объем содержимого полости грудной клетки сохраняется почти постоянным, что и предотвращает ее разрушение.

Погрузившись на 73 метра, Р. Крофт превысил «физиологический предел ныряния» в 1,66 раза. И это, по-видимому, не является пределом возможностей человека. Не исключено, что для ныряльщиков окажутся доступными и глубины свыше 100 метров. Если, например, у ныряльщика полная емкость легких — 7,5 литра, а их остаточный объем — 1,5 литра и в процессе погружения в сосуды легких переместится 1 литр крови из периферических органов, то его грудная клетка выдержит давление воды на глубине 140 метров!

Рекордное погружение Крофта продолжалось более 2-х минут. «Прыжок» на глубину 140 метров потребует задержки дыхания примерно на 5 минут. Хорошо тренированному человеку такая задержка дыхания вполне по силам.

После предварительного дыхания чистым кислородом некоторым ныряльщикам удавалось просидеть на дне бассейна свыше 13 минут. Тем не менее пока еще преждевременно давать категоричное заключение о возможности человека задерживать дыхание на 5—6 минут при нырянии на глубину свыше 100 метров, поскольку при подобных погружениях возникают необычные для земных условий и малых глубин особенности обмена газами между кровью и легкими. Покорится ли ныряльщикам 100-метровый рубеж глубины, покажет будущее.

«МОРЕ ПО КОЛЕНО»

В наше время погружения под воду стали простым делом для миллионов любителей подводного спорта. Надел доспехи аквалангиста — и смело шагай во владения Нептуна. «Невесомость», легкость и свобода передвижения создают впечатление о полном перевоплощении тебя в настоящего подводного жителя. Но увы...

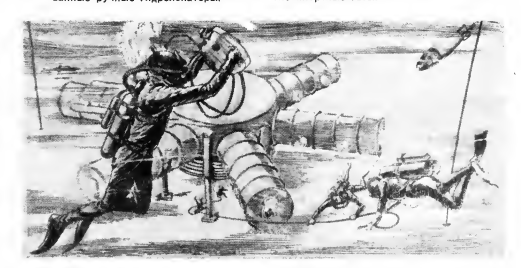
Случается и так: аквалангист был занят серьезной и ответственной работой под водой — вдруг все заботы исчезли. Ему хочется петь и смеяться. Костюм и маска немного стесняют движение. Снять их!.. «Для друга ничего не жаль — и,— по словам Кусто,— любезно протягиваешь загубник проплывающей рыбе...»

Наступило глубинное опьянение. Иногда у человека при этом возникают зрительные и слуховые галлюцинации. Если не принять экстренных мер, то глубинное опьянение приведет к потере сознания.

В чем же тут дело? Аквалангисты все время дышат воздухом или искусственной газовой смесью, давление которых равно давлению окружающей воды. Таким образом, под водой условия газообмена организма с внешней средой существенно отличаются от условий газообмена в земной атмосфере. Возникает целый ряд сдвигов в деятельности организма человека. «Экстаз глубины», или глубинное опьянение,— одно из главных неблагоприятных последствий дыхания газовой смесью при повышенном давлении.

«Экстаз глубины» во многом напоминает состояние эйфории у человека под воздействием наркотика или же алкоголя. Существует масса всевозможных наркотиков, и в их разряд наряду с эфиром и закисью азота включены и такие, казалось бы, безобидные газы, как азот, гелий, аргон и другие инертные газы.

Так должна выглядеть 40-местная американская лаборатория «Сихэб», которая может быть опущена на глубину 180 метров. На таких глубинах, где господствует «вечная ночь», водолазам для передвижения в район работы и обратно в подводную лабораторию потребуются специальные усовершенствованные ручные гидролонаторы.



Ленинградский профессор Н. В. Лазарев и зарубежные ученые в экспериментах на животных установили, что наркотические свойства азота и гелия достигают своей половинной мощности тогда, когда их парциальные давления* в дыхательных смесях составляют соответственно 18 и 163 атмосферы. Но практика показывает, что глубины, на которых у водолазов при дыхании воздухом начинают проявляться симптомы глубинного опьянения, составляют всего лишь 40—50 метров, а при дыхании гелио-кислородной смесью, содержащей 8—10% кислорода,— 120—180 метров. На этих глубинах парциальные давления азота и гелия равны соответственно 4,0—4,8 атмосферы и 12—17 атмосферам, то есть немного ниже указанных критических давлений.

Сам собой напрашивается вывод: глубинное опьянение обусловлено не только наркотическими свойствами азота, гелия и других возможных разбавителей кислорода в дыхательных смесях.

Физиологи считают, что возникновению «экстаза глубины» способствуют также обилие кислорода в дыхательной смеси и высокая плотность смеси.

В водолазной практике обычно используют дыхательные смеси, в которых процентное содержание кислорода постоянно. Значит, с увеличением глубины погружения парциальное давление кислорода в легких водолаза увеличивается. В то же время в крови и в тканях происходит накопление углекислого газа, поскольку выведение этого газа из организма становится затрудненным из-за возрастающей при погружении плотности дыхательной смеси. Обилие кислорода в легких, а также высокое содержание углекислого газа в крови и тканях оказывают на организм водолаза токсическое воздействие и, по-видимому, способствуют возникновению глубинного опьянения на глубинах, на которых наркотические свойства инертных газов проявляются сравнительно слабо.

Каким же образом можно предотвратить глубинное опьянение?

Прежде всего использовать газы, которые по сравнению с азотом «менее наркотичны» и обладают меньшим молекулярным весом. Именно по этим причинам замена азота гелием позволила резко увеличить глубину погружения водолазов.

Другой способ — снижение концентрации кислорода в дыхательных смесях. Швейцарец Х. Келлер, используя смесь, в которой на долю кислорода приходилось 5 процентов, а на долю азота — 95 процентов, достиг глубины 156 метров. Французские исследователи, занимающиеся вопросами создания оптимальной газовой среды для подводных домов, отмечают, что человек довольно хорошо переносит глубину 100 метров, если в гелиокислородной среде парциальное давление кислорода составляет 0,22 атмосферы. При увеличении парциального давления кислорода до 0,3 атмосферы (содержание кислорода в среде изменяется с 2 до 2,7%) у человека резко ухудшается самочувствие и притупляется интеллектуальная деятельность. Эти симптомы являются, по-видимому, и предвестниками наступления «экстаза глубины». Поэтому было бы желательным на всех глубинах поддерживать парциальное давление кислорода в дыхательной смеси на уровне земной нормы.

Интересно обратить внимание на то, как профессиональные водолазы на практике избавляются от глубинного опьянения. «Захмелевшему» водолазу достаточно подняться на несколько метров вверх, как у него мгновенно бесследно исчезают все признаки опьянения. А опытные водолазы избавляются от опьянения, даже не двигаясь с места. Усилием воли они заставляют себя дышать более глубоко и редко (5—6 вдохов в минуту). Такого же ритма дыхания придерживаются и спортсмены-аквалангисты. И некоторые из них, имея в баллонах обычный воздух, достигали глубины 130—140 метров.

Физиологическая сущность такого метода, по-видимому, заключается в том, что при сознательно поддерживаемом глубо-

Дрессированный дельфин Таффи был, пожалуй, самым неутомимым членом команды «Силэб-2». Он с удовольствием выполнял обязанности подводного проводника, почтальона и участвовал в различных экспериментах.



* Парциальное давление — та часть общего давления смеси различных газов, которая приходится на долю данного газа.

ком и редком дыхании содержание кислорода и углекислого газа в организме отклоняется от нормы гораздо меньше, чем при спонтанном (самопроизвольном) дыхании.

Глубинное опьянение является главным препятствием на пути человека в большие глубины. Из водолазов в пучину океана пока глубже всех опускался уже упомянутый нами Келлер. С аквалангом за спиной он побывал на глубине 305 метров. Состав дыхательной смеси он сохранил в тайне. Вероятнее всего, это была гелиокислородная смесь с очень низкой концентрацией кислорода, а может быть, и смесь, основой которой является водород.

Обнадеживающие результаты по предотвращению глубинного опьянения получены сотрудниками Кусто. В их опытах козы (а они, как известно, реагируют на погружение примерно так же, как и человек) в течение четырех дней находились в камере, где давление составляло 81 атмосферу (глубина 800 метров). В опытах американских ученых обезьяна успешно выдержала давление 67 атмосфер. Животное дышало смесью кислорода с водородом. Другая группа американских ученых убедилась в том, что у белых мышей сохраняется нормальная жизнедеятельность при повышении давления до 122 атмосфер.

Кусто намерен расширить исследования по борьбе с «экстазом глубины» у человека. По его заказу уже построена специальная камера с рабочим давлением до 150 атмосфер. В такой камере можно имитировать погружение на глубину до 1 500 метров.

КОГДА «ВСКИПАЕТ» КРОВЬ

Водолаз преодолел глубинное опьянение и вернулся на поверхность, чувствуя себя вполне здоровым. Но здесь у него иногда внезапно появляется ломота в суставах, кожный зуд, возникает одышка и общая слабость. Так, в лучшем случае, проявляется кессонное (декомпрессионное) заболевание. Бывает, что «залома» (как еще называют эту болезнь в просторечии) вызывает паралич рук, ног, а иногда и приводит к смерти.

Кессонное заболевание — это еще одно опасное последствие того, что человеку на глубине приходится дышать воздухом или его заменителем под высоким давлением. Дело в том, что содержание азота в тканях человеческого тела определяется его парциальным давлением в легких. На земле в теле взрослого человека растворено около 1 литра азота. Под водой при дыхании воздухом происходит дополнительное насыщение организма азотом. На глубине 10 метров количество азота в организме водолаза почти удваивается, на глубине 20 метров — утраивается и так далее. На любой глубине ткани тела полностью насыщаются азотом за 24 часа, однако уже за первый час они поглощают половину максимально возможной дозы.

На поверхности поглощенный во время погружения азот становится для организма лишним грузом: кровь и ткани тела оказываются пересыщенными этим газом. При быстром подъеме водолаза избыточный азот может вспениться тысячами пузырьков, которые разрывают ткани и образуют пробки в кровеносных сосудах. Точно так же ведет себя гелий и другие газы, которые могут быть разбавителями кислорода в дыхательной смеси. В большинстве зарегистрированных случаев кессонное заболевание возникало после погружения на глубину свыше 12,5 метра.

Вот почему человеку, окончившему работу под водой, не скажут такие слова: «Кончил дело — поднимайся смело!» Водолаз надолго остается пленником глубины — ему приходится выходить на поверхность медленно и делать длительные остановки на определенных уровнях. Только при строгом соблюдении установленных правил подъема (режима декомпрессии) избытки газа выделяются из организма без опасного образования газовых пузырьков.

Чем больше глубина и чем дольше человек пробыл на ней, тем больше времени занимает подъем на поверхность. Так, например, за 20-минутное пребывание на глубине 60 метров водолаз расплачивается 40 минутами декомпрессии. Согласно существующим таблицам декомпрессии, после 24-часового пребывания на глубине 180 метров необходимо подниматься на поверхность в течение 6 дней, а подъем с глубин свыше 200 метров должен исчисляться неделями. Понятно, что необходимость длительной декомпрессии существенно снижает эффективность труда водолазов.

Насыщение организма водолаза индифферентным газом является как бы данью уважения принципу: «Природа не терпит пустоты». Остановить процесс насыщения организма газом невозможно. А нельзя ли в какой-то мере замедлить его?

Японские водолазы после 30-минутного пребывания на глубине 50—70 метров поднимаются на поверхность за 2—3 минуты, и у них не отмечается никаких декомпрессионных расстройств. В чем же тут дело? Оказывается, японцы, работая под водой, дышат очень редко: 5—6 вдохов в минуту. При таком ритме дыхания через легкие прогоняется меньшее количество азота. Поэтому и уменьшается поступление этого газа в кровь и другие ткани.

При таком редком дыхании газообмен человека под водой в какой-то мере приближается к газообмену китов и дельфинов, у которых, как известно, не возникает ни глубинного опьянения, ни кессонной болезни. Очевидно, количество азота, содержащегося в легких ныряющих животных, оказывается недостаточным для того, чтобы вызвать опасное пересыщение тканей тела. Вот почему управление своим дыханием отчасти избавляет водолаза как от опасности глубинного опьянения, так и от угрозы кессонного заболевания.

Но с ростом глубины погружения количество азота или гелия в легких водолаза увеличивается даже при редком дыхании. Более медленно, но увеличивается. Поэтому при длительных глубоководных погружени-

ях эффективность управляемого дыхания снижается.

А существуют ли безопасные способы ускоренного вымывания азота (или гелия) из организма при подъеме на поверхность?

Отсутствие азота в дыхательной смеси приводит к полному вымыванию его из организма человека. Этот процесс происходит, например, при дыхании чистым кислородом. Подобное действие оказывает и гелиокислородная смесь. Правда, в этом случае наряду с вымыванием азота будет идти процесс насыщения тканей гелием.

Легкие газы проникают в ткани и покидают их быстрее, чем тяжелые. Все газы, которые могут служить разбавителями кислорода в дыхательной смеси, в соответствии со скоростью насыщения ими тканей организма располагаются в такой последовательности: водород, гелий, неон, азот, аргон, криптон, ксенон.

Умелая игра на специфике насыщения организма различными газами, по-видимому, и позволила Келлеру осуществить скоростные подъемы с больших глубин. В принципе его метод декомпрессии довольно прост. При подъеме на какой-то глубине гелий в дыхательной смеси заменяется другим газом, например, азотом. Ткани тела начинают избавляться от гелия, причем быстрее, чем в них успевает накапливаться азот. На следующем этапе подъема водолаз переключается на дыхание аргонокислородной смесью. В это время аргон в ткани поступает с меньшей скоростью, чем из них выделяются гелий и азот. Наконец, на последнем этапе подают чистый кислород, после чего водолаз выходит на поверхность. Все это дает возможность увеличить безопасную скорость подъема или сократить время остановок.

Различные комбинации дыхательных смесей Келлер испытал не только на самом себе. Совместно с доктором Бюльманом он провел большую проверку нового метода декомпрессии. Было 14 испытуемых, из них три женщины. Опыты проводились в камере высокого давления Международного медицинского института в Цюрихе. Основой дыхательных смесей служил один из газов: азот, аргон или гелий.

Согласно таблицам водолазной службы США, после двухчасового пребывания на глубине 39 метров время декомпрессии водолаза составляет три с половиной часа. В опытах Келлера испытуемые «поднимались» за 15 минут, и у них не отмечалось декомпрессионных расстройств. Особо интересными были глубоководные «спуски». После 5-минутного пребывания под давлением в 31 атмосферу (глубина 300 метров) «подъем» продолжался 4,5 часа.

Еще в 1962 году в своих рекламных «погружениях» — перед Кусто в Тулоне и перед специалистами водолазного дела США в Вашингтоне — Келлер продемонстрировал рекордную скорость «подъема». С глубины 240 метров он «поднялся» за 47 минут, а с глубины 300 метров — за один час. По нашему мнению, в этих действиях Келлера не было неоправданного риска. Он, вероятно, применял более широкий ассортимент индифферентных газов в дыхательных смесях. Кроме того, перед всеми своими погружениями он длительное время дышит чистым кислородом, освобождаясь таким образом от азота, неизбежно присутствующего в тканях тела. Возможно, что Келлер не забывает и о редком дыхании, которое уменьшает насыщение организма индифферентными газами во время спуска и пребывания на предельной глубине.

ОТ ВИЗИТОВ — К ПОСЕЛЕНИЮ В ГЛУБИНАХ

Разве обязательно после окончания рабочего дня под водой нужно спешить в свое земное жилище? Ведь можно временно поселиться и в подводном доме — в доме, где атмосфера имеет такое же давление, как окружающая его вода, и куда можно входить, не заботясь о режимах декомпрессии.

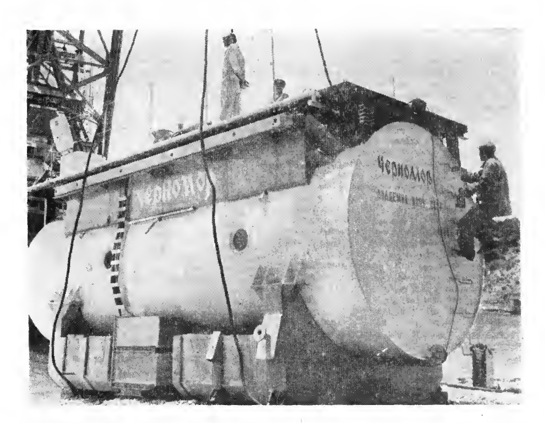
Такие дома и даже целые подводные деревни уже не раз спускались в морские глубины. Пионер подводного градостроительства Жак-Ив Кусто в 1965 году осуществил свою третью экспедицию — «Преконтинент III». В сферической стальной хижине шесть французских акванавтов в течение трех недель трудились на глубине 100 метров. Со временем французы намерены обжить подводный дом на глубине 350 метров. По словам Кусто, обитатели этого дома смогут опускаться до глубины 450 метров.

В том же 1965 году на глубине 63 метра американцы установили свою вторую подводную лабораторию — «Силэб-2». Каждая из трех смен акванавтов, состоящая из 10 человек, пробыла под водой 15 дней. А космонавт Скотт Карпентер жил там в течение целого месяца!

В феврале 1969 года на глубину 183 метра была опущена сделанная по последнему слову техники 8-местная лаборатория «Силэб-3». Находившиеся в ней акванавты заметили утечку газа и вызвали с поверхности аварийный отряд. Совершенно неожиданно для всех один из членов этого отряда погиб от сердечного приступа в тот момент, когда он устранял неисправности оболочки лаборатории. Эксперимент пришлось отложить. Этот трагический случай, по-видимому, повлечет за собой пересмотр всей американской программы подводных исследований и задержит намеченный спуск под воду еще более комфортабельной многоместной лаборатории «Сихэб».

Заложены первые камни в фундаменте подводного градостроительства и в нашей стране. В 1966 году в водах Черного моря, у Крымского побережья, на глубине 12 метров появилось подводное жилище «Ихтиандр». Затем близ Сухуми на глубину 25 метров была опущена подводная лаборатория Ленинградского гидрометеорологического института, которую окрестили именем былинного героя «Садко».

В последующие годы были осуществлены эксперименты: «Ихтиандр-67», «Садко-2».



Подводная лаборатория «Черномор» перед спуском.

«Ихтиандр-68», «Садко-3». В течение трех сезонов московские энтузиасты подводного плавания пользовались услугами пневматического дома «Спрут». С 1968 года действует подводная лаборатория Института океанологии АН СССР «Черномор».

Сейчас уже накоплен большой опыт практических и научных работ под водой. Но главное внимание во всех проводимых экспериментах уделяется вопросам адаптации человека к новому комплексу жизненных условий. Акванавту приходится приспосабливаться не только к необычным свойствам газовой среды, но и ко многому другому: к изолированности от внешнего мира, холоду, к новому пищевому и питьевому режиму, к перестройке двигательных навыков, приходится отказываться от многих индивидуальных привычек и прочее. Как показывают эксперименты, после 3—4-дневного пребывания под водой все показатели состояния акванавтов почти не отличаются от земной нормы. Так что механизмы адаптации, которыми одарила человека природа, выручают его и в этой необычной обстановке.

Акванавт связан со своим жилищем крепкими узами. Все, что расположено выше дома, является для него запретной зоной, да и время пребывания в воде ограничено емкостью баллонов акваланга. На больших глубинах акванавт привязан к дому совсем по-настоящему дыхательными шлангами. Ведь запасов дыхательной смеси в аппарате с открытым циклом дыхания хватает лишь на считанные минуты. Но, главное, оставлять за собой веер пузырьков выдыхаемой смеси — слишком дорогое удовольствие, поскольку стоимость гелия, который составляет основу глубоководной дыхательной смеси, довольна высока. Поэтому выдыхаемая смесь по другому шлангу возвращается в дом для очистки от углекислого газа, а потом снова используется для дыхания.

Вполне понятно, что гораздо проще осуществить спуск водолаза на большие глубины из глубоководного корабля, чем с поверхности моря. Над практическим осуществлением такой идеи работает Жак Пиккар — покоритель самого глубокого каньона в ложе Мирового океана. Он успешно продолжает начатое его отцом, знаменитым швейцарским профессором Огюстом Пиккаром, исследование глубин с помощью аппаратов, изолирующих человека от влияния внешней среды. Жак Пиккар намеревается выпустить человека из своего мезоскафа на глубине 1 000 метров!

ЧЕЛОВЕК — ГОМОАКВАТИКУС!

Океан — колыбель всего живого на земле. В каждом обитателе суши течет частица крови далекого предка, когда-то жившего в воде. Но для человека и земных млекопитающих этого слишком мало, чтобы чувствовать себя в воде, как рыбы. Тем не менее есть такие животные, которые, как и человек, дышат атмосферным воздухом, но постоянно живут в воде,— киты, дельфины, моржи, тюлени.

Природа, очевидно, наделила этих прирожденных ныряльщиков мобильно действующими механизмами перекачки крови из периферических органов в сосуды легких, что предохраняет их грудную клетку от чрезмерного сдавливания на больших глубинах. Кашалоты, например, в поисках своего любимого лакомства — гигантских кальмаров — опускаются на глубину до двух километров! На этой глубине первоначальный объем воздуха в легких уменьшается в 200 раз. Какая грудная клетка могла бы выдержать такую степень сжатия?

С завидной легкостью кит опускается во мрак глубины на десятки минут, а иногда и на час-полтора. Такая длительная задержка дыхания и большие затраты энергии на подобный промысел требуют огромных запасов кислорода в теле животного. И они у него есть. Причем $^3/_4$ этих запасов аккумулированы миоглобином тканей.

Человеку, решившему овладеть глубинами океанов, есть чему поучиться и что перенять у ныряющих млекопитающих. Эти вопросы изучаются сотрудниками Института морфологии животных АН СССР С. Клейненбергом, В. Бельковичем, А. Яблоковым. Ученые думают над тем, как увеличить запасы кислорода в теле человека. Ведь содержание миоглобина в его тканях ничтожно.

Истинные обитатели водной среды извлекают кислород прямо из воды и в нее же выделяют образующийся в их теле углекислый газ. А нельзя ли этим способом газообмена воспользоваться и человеку? Конечно, легкие не жабры. Но, может быть, и они способны извлекать из воды растворенный в ней кислород.

Исследованием такого необычного для земных существ способа газообмена занимаются ученые многих стран. Первые успешные эксперименты по дыханию водой осуществил профессор Лейденского университета Д. Килстра. Подопытные собаки, крысы и мыши длительное время дышали водой, насыщенной кислородом под давлением В атмосфер. Правда, растворителем кислорода является не обычная вода, а физиологический раствор, что предотвращает вымывание солей из организма животных. Подобные опыты были проведены и советским ученым Владленом Козаком в Киеве.

Начавшееся широкое наступление на голубой континент уже приносит свои плоды. И нет сомнения в том, что дорога в глубины океана с каждым годом будет все более доступной для человека.

РЫБНЫЕ МАЛЬКИ И НЕФТЯНАЯ ПЛЕНКА

Знаменитый гарпунер Нед Ленд — герой романа Жюля Верна «Двадцать тысяч лье под водой» — признавал только один принцип классификации рыб: он делил их на съедобных и несъедобных. У биологов, конечно, иные принципы и признаки для систематизации жителей подводного царства. В частности, они подразделяют рыб на открытопузырных и закрытопузырных — в зависимости от особенностей строения плавательного пузыря. У последних плавательный пузырь открыт только в течение нескольких суток после выхода мальков из икры. Позднее он зарастает.

В течение этого короткого срока мальки должны обязательно подняться к поверхности воды, чтобы заглотнуть из атмосферы пузырек воздуха и заполнить им плавательный пузырь. Оттого-то даже те морские закрытопузырные рыбы, что постоянно держатся у дна и там же, под камнями или на побегах водорослей, откладывают икру, приближаются для икрометания к берегам. Ни одна из этих рыб не откладывает икру на глубине, превышающей 30 метров: чтобы малькам, вышедшим из икринок, было не слишком трудно подниматься к поверхности.

А что произойдет, если мальки не сумеют сделать этот первый глоток воздуха? Оплодотворенные икринки бычков и морской иглы были помещены в аквариум. Часть просто в аквариум, а часть — в поставленный в него просторный сосуд, затянутый сверху сеткой из газа. Условия для тех и для других икринок были одинаковы, и в одно и то же время в аквариуме и в сосуде вывелись мальки и спустя некоторое время устремились вверх. Там, где мальки могли достичь верхней кромки воды и заглотнуть пузырек воздуха, они нормально росли и развивались. Там же, где путь к поверхности им загораживала сетка, мальки через день или два погибали.

В другом опыте поверхность воды в аквариуме с икринками была загрязнена тонкой нефтяной пленкой. Такой же тонкой, как та, что радужными пятнами отливает подчас на судоходных путях. Пленка не препятствовала выведению мальков из икринок. Но она не пускала их к поверхности воды. Мальки, не сумев глотнуть воздуха и заполнить плавательный пузырь, погибали.

Опыт наглядно показывает печальные результаты, к которым приводит загрязнение воды. Если человек хочет, чтобы моря были богаты рыбой, он должен позаботиться о чистоте вод голубого континента.

А. К. ВИНОГРАДОВ — О способе и сроках первичного заполнения плавательного пузыря у некоторых черноморских рыб. «Зоологический журнал», том XVII, № 2, 1969 г.



МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА: БУДУЩЕЕ В НАСТОЯЩЕМ

Доктор медицинских наук, профессор М. КРАСНОВ.

Оглядываясь назад, всегда легче видеть истоки нового в науке. Предпосылки рождения глазной микрохирургии складывались давно. 20—30 лет тому назад отдельные хирурги пользовались микроскопом при двух-трех операциях на глазу, на внутреннем ухе и т. д. Но говорят, что мало быть талантливым, надо быть талантливым вовремя. В то время даже эти первопроходцы не думали о переводе всей глазной хирургии на микроскопический уровень. Только общее развитие науки и технических возможностей дало почву для прорастания старых идей. Выросшее дерево уже мало чем напоминает ростки первых попыток и даже первоначальных замыслов.

Современное техническое оснащение для глазной микрохирургии появилось только несколько лет назад. Дело, конечно, не в оптике микроскопа — она в принципе осталась та же, что и раньше. Но микроскоп должен был стать как бы частью хирурга, продолжением его рук и глаз. А это означает, что хирург или, во всяком случае, его руки не должны отвлекаться в ходе операции на фокусировку, изменение степени увеличения, перемещение микроскопа и т. д.

Естественно, что оперировать под микроскопом с помощью обычных инструментов — это почти то же самое, что чинить часы с помощью перочинного ножа. Возникает потребность в микроинструментах, а одни микроинструменты вызывают к жизни другие. Поясним это примером.

«Классическая» операция по поводу катаракты требует разреза стенки глаза примерно на один сантиметр. Удалив катаракту, хирург должен как можно плотнее «закрыть за собой дверь». Чем лучше зашит разрез, тем, в общем, выше качество операции. Становится уже более или менее обычным наложение шести, восьми и даже более швов, иными словами, через каждые 1,5—2 миллиметра. Использование для этого обычных игл (толщина 0,5—1 мм) и обычных нитей практически невозможно.

Размер современных микроигл приближается к величине ресницы, а толщина шовной нити порядка 25 микрон, то есть нить с трудом видна невооруженным глазом. Разумеется, для того, чтобы пользоваться такими иглами, нужны специальные иглодержатели, для захвата краев разреза — микропинцеты, а для разрезов внутри глаза — микроножи и микроножницы.

И все это как раз та самая практическая потребность, которая, по словам Энгельса, движет науку вперед быстрее, чем десяток университетов.

Технические требования к микрохирургическому оснащению очень высоки. Надо отдать должное Московскому научно-исследовательскому институту экспериментальной хирургической аппаратуры и инструментов (НИИЭХАИ), выпуск таких инструментов был здесь освоен за короткий срок. Хуже обстоит дело с отечественным операционным микроскопом для глазной хирургии, иглами и шовным материалом.

В настоящей статье трудно перечислить все новые возможности, которые открывает микрохирургия в лечении глазных болезней. Прежде всего она позволяет намного улучшить качество операций обычного типа. Все манипуляции и разрезы становятся не только более точными, но и более щадящими. Глазу наносится в ходе операции меньшая травма, а это позволяет увеличить объем хирургического вмешательства при меньшем риске. (Стоит упомянуть, например, что для прикосновения к самым нежным тканям глаза теперь начинают использовать специальные мягкие кисточки.)

Но точность и деликатность — это лишь

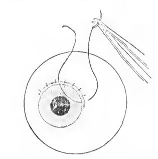
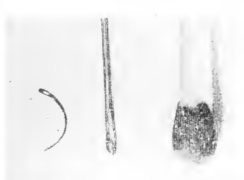
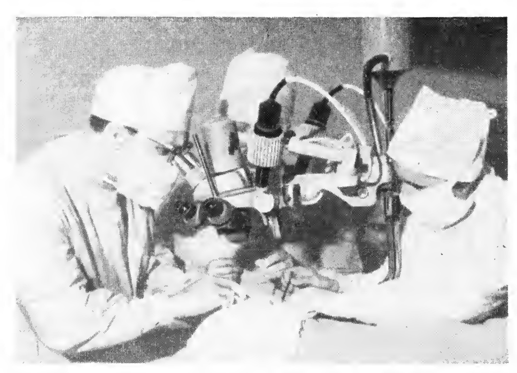


Схема зашивания разреза на глазу (при операции удаления катаракты).

Игла для глазной микрохирургии; для сравнения рядом помещены тонкая швейная игла и спичка.





Микрохирургическая операция на глазу под операционным микроскопом.

небольшая часть того, что может дать микрохирургия. Еще важнее — особенно в конечном итоге — те возможности, которые она дает для поиска новых, недоступных ранее путей хирургического лечения.

При целом ряде болезней глаза зона, требующая вмешательства (хотя бы удаления), настолько мала, что оперировать на ней традиционными средствами невозможно. Без микрохирургической техники просто не обойтись. Можно привести несколько конкретных примеров.

Пересадка роговицы, в разработке которой столь велика роль академика В. П. Филатова и его школы, по-видимому, близка в настоящее время к своему потолку. Причина — пресловутый барьер тканевой несовместимости. Пересадка роговицы обычно замещает пораженную зону (бельмо), прозрачность которой утеряна от болезни, ожога и т. д. Если объем поражения сравнительно невелик, шансы на прозрачное приживление неплохи. При более тяжелых бельмах, которых, к сожалению, большинство, несовместимость сказывается, и пересаженная роговица быстро мутнеет. Безусловно, с преодолением барьера тканевой несовместимости перед пересадкой роговицы (как и перед пересадкой других органов и тканей) откроются необозримые перспективы. Но пока в этих случаях нет другого пути, как подсадка искусственной, пластмассовой роговицы. Одним из вариантов решения этой задачи является и проблема «пересадки зуба на глаз» *.

* См «Наука и жизнь» № 1, 1968 год.



Пульт ножного управления.

Однако и эта операция имеет свои нелегкие проблемы. Организм стремится отторгнуть инородное тело, и успех операции зависит от того, удастся ли препятствовать этому отторжению. Для этого, в частности, очень важно подсадить искусственную роговицу в самые глубокие слои стенки глаза. Толщина этой стенки составляет около 1 мм. Естественно, что только микрохирургия позволяет вести счет на десятые доли миллиметра при этих операциях. В настоящее время таких операций сделано довольно много.

Глаукома по-прежнему первая причина неизлечимой слепоты. От этой болезни страдают люди во всем мире. Многие больные глаукомой подлежат хирургическому лечению. Основной признак глаукомы — повышение внутриглазного давления, которое у подавляющего большинства больных происходит от задержки оттока жидкости из глаза. Этот отток идет изнутри «сквозь» стенку глазного яблока. В свое время исследования, проведенные на кафедре глаз-

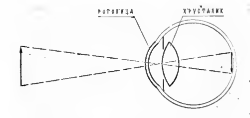


Схема оптичесиого аппарата глаза.

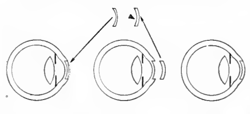


Схема операции так называемого кератомилеза для исправления оптических дефектов глаза (близоруиости, состояния после удаления катаракты и т. д.). Для наглядности роговица и стенка глазного яблока изображены значительно более толстыми, чем на самом деле (около 1 миллиметра).

ных болезней Второго Московского ордена Ленина государственного медицинского института имени Н. И. Пирогова, показали, что на пути оттока (длина которого около 1 мм!) препятствие может возникнуть в разных точках. Удалить такое препятствие можно только с помощью микрохирургии. При этом удаляется оно без иссечения стенки глаза во всю толщину и без образования сквозного отверстия — так называемой фистулы, как это делается традиционными способами *.

Теперь подобный метод применяется уже в ряде городов Советского Союза и за рубежом. Только в нашей клинике за последние годы микрохирургическим методом прооперировано около 2 тысяч больных глаукомой. Эти исследования были удостоены премии имени академика Филатова.

Микрохирургия открывает уже сейчас ряд новых возможностей лечения отслойки сетчатки, удаления инородных тел из глаза и т. д.

Нужно сказать, что микрохирургия сделала возможной появление совершенно новой области — хирургического исправления оптики глаза.

Далеко не все знают, что самая частая причина дефектов зрения — несовершенство оптического аппарата глаза. Об этом можно в какой-то мере догадываться по количеству очков на лицах окружающих. Среди студентов в современной Японии очки носят уже более 50%. Бернард Шоу в свое время был весьма удивлен (и писал об этом), что нормальная оптика глаза встречается у меньшинства людей (менее одной трети!). Большинству глаз природа дает слишком сильную или слишком слабую оптическую систему (что ведет к так называемой близорукости или дальнозоркости), либо награждает еще более явными дефектами (астигматизмом, кератоконусом).

До сих пор практически единственной возможностью исправления оптических дефектов глаза были очки или контактные линзы. Довольно многих, однако, они по тем или иным причинам не устраивают, а с рядом профессий они просто несовместимы.

Чтобы понять принцип микрохирургического исправления оптических дефектов глаза, нужно вспомнить, как «работает» оптика. Дело в том, что оптика глаза в принципе исполняет ту же роль, что объектив в фотоаппарате: ее назначение — отбросить на внутреннюю поверхность глаза (глазное дно) картину окружающего мира. «Объектив» человеческого глаза состоит из двух линз, роговицы и хрусталика. Ведущую роль — в противоположность бытующему иногда представлению — играет роговица, а не хрусталик. Преломляющая сила роговицы зависит от степени кривизны ее передней поверхности: она тем больше, чем больше выпуклость. Микрохирургия дает возможность влиять на кривизну передней поверхности роговицы: уплощать ее или, наоборот, делать более выпуклой. Принципиально существует несколько возможностей решения этой задачи. К настоящему моменту в наибольшей мере разработан так называемый способ кератомилёза (формирования, лепки).

При этом с роговицы снимаются (на глубину около 0,5 мм) ее передние слои. Вырезанная ткань замораживается и в твердом состоянии обрабатывается на миниатюрном станке до нужной степени кривизны, после чего пришивается обратно.

В результате такой операции части роговицы (временно снятой с глаза, а иногда подсаживаемой с другого глаза) придается форма линзы — отрицательной или положительной, смотря по необходимости.

Помимо обычных близорукости, дальнозоркости, астигматизма, подобная операция может быть очень нужна, например, после экстракции катаракты. Как известно, при этой операции из глаза удаляется помутневший хрусталик, в результате приходится носить очки с довольно сильными положительными линзами. Линзу иногда ставят прямо в глаз в виде так называемого «искусственного хрусталика». Но операция подсадки искусственного хрусталика связана с введением внутрь глаза инородного тела и не всегда безопасна. И в этом случае на помощь приходит микрохирургия, позволяющая формировать кривизну роговицы.

К настоящему времени в мире сделано уже несколько сотен операций по исправлению оптических дефектов глаза. Было бы преждевременным сказать, что подобные операции применимы в повседневной практике рядового хирурга, но, без сомнения, они дело недалекого будущего.

В течение последних лет нами проведена большая экспериментальная работа в поисках наилучших вариантов операций по исправлению оптических дефектов глаза

* См. «Наука и жизнь» № 11, 1965 год.

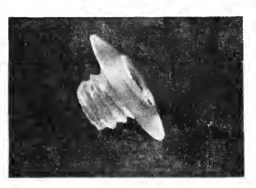
(близорукость, астигматизм, кератоконус, состояние после экстракции катаракты).

Разработан новый метод моделирования линз из живой ткани и миниатюрный станок для этой цели. Все операции, произведенные до настоящего времени в клинике, дали хороший результат. Не сомневаюсь, что эта область микрохирургии, нуждающаяся в дальнейших исследованиях, очень перспективна.

Совершенно естественно, что обстоятельно рассказать о глазной микрохирургии в одной короткой статье трудно. Это скорее визитная карточка, чем научная характеристика нового направления. Многие области возможного применения микрохирургии остались за пределами этой статьи. Не случайно, что микрохирургия получила наибольшее развитие именно в глазной хирургии — наиболее точной и тонкой среди всех хирургических дисциплин. Думается, однако, что и будущее общей хирургии немыслимо без микрохирургических методов. Достаточно вспомнить проблему сшивания мелких кровеносных сосудов, нервов, тончайших желчных протоков и т. д. Основные технические принципы будут одинаковыми для всех этих ситуаций, и опыт глазной микрохирургии окажется полезным при проведении ряда операций на теле человека.

Сегодня микрохирургия вошла в повседневную практику только в некоторых глазных клиниках мира. Это — начало. И тем не менее ни один глазной хирург, перешедший к микрохирургическим методам, не вернулся на традиционные пути.

Мне кажется, что уже сегодня вполне правомерен вопрос: «А что же после микрохирургии?» Вероятно, уже сейчас можно думать и о субмикроскопическом уровне вмешательства. Ведь, как уже говорилось, микрохирургия имеет дело с тем, что видно под микроскопом. Но иногда приходится сталкиваться с процессами, развивающимися на таком уровне, который вообще недоступен микроскопии на живом глазу. В то же время пути воздействия на такие процессы в принципе возможны. Так, нами уже произведен ряд успешных операций с помощью ультразвука при отслойке сетчатки и некоторых других заболеваниях (аппарат для этой цели был сконструирован совместно с



Искусственная роговица (так называемый кератопротез).



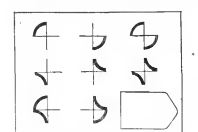
Положение искусственной роговицы в оперированном глазу.

Акустическим институтом Академии наук СССР). Но это тема самостоятельного разговора. Здесь уместно упомянуть об этом лишь для того, чтобы еще раз вспомнить, что в науке будущее — это одновременно и прошлое.

Во всякой области науки есть свои энтузиасты и свои скептики; нужны и те и другие. Вероятно, еще есть глазные хирурги, которые смотрят на микрохирургию (а тем более на возможности субмикроскопических вмешательств), как на род технического увлечения. За плечами этих хирургов богатые традиции и опыт В. П. Филатова, М. И. Авербаха, В. П. Одинцова, С. С. Головина и многих других корифеев отечественной офтальмологии. Достигнутое ими не отвергается, оно становится частью пройденного пути. Более того, без этого пути не было бы и сегодняшних достижений. Мы видим дальше только потому, что стоим на их плечах, и с этой высоты нам доступны новые горизонты.

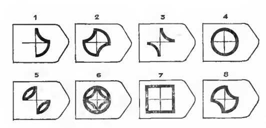
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка наблюдательности, сообразительности и умения анализировать



ПОИСК ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

Какая из восьми пронумерованных фигур должна занять свободное место в третьем ряду рисунка слева?





УЛИЦА КИРОВА, 7
ДОМ С 250-ЛЕТНЕЙ ИСТОРИЕЙ

В начале улицы Кирова, между Фуркасовским переулком и улицей Мархлевского, стоит невысокий дом с боковыми пристройками. Вычурная узорная лепка покрывает его стены. У дома № 7 интересная «биография».

Архивы сообщают, что это угловое владение в начале XVIII века перешло от касимовского царевича Ивана Васильевича к князю Долгорукому. В 40-е годы XVIII столетия его владельцами становятся Салтыковы. Судя по переписным книгам, здесь тогда уже были каменные палаты и по сторонам их находились боковые строения. Позади палат простирался сад до Малой Лубянки. Дом Салтыковых, занятый наполеоновскими солдатами, уцелел от пожара, но был сильно разграблен французами. Собственно говоря, «расцвет» этого дома, если можно такие слова адресовать к зданию, связан с именем Александра Дмитриевича Черткова. Он купил здание в начале 30-х годов XIX столетия. Один из организаторов Московского ополчения и участник заграничных европейских походов 1814 года, А. Д. Чертков был незаурядной личностью. Выйдя в отставку, он много путешествовал, изучал древние и письменные источники, а потом поселился в Москве, «посвятив свою жизнь собиранию книг на всех языках, говорящих об одном предмете, о нашей России». Его вряд ли правомерно называть только библиофилом — он составил и напечатал на основе своей нумизматической коллекции первое в нашей стране описание русских монет. Им же сделан подробный указатель-описание около 10 тысяч книг своей библиотеки — «Всеобщая

ПО МОСКВЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ



На фото слева — «Готический» зал, вверху — «Охотничий» зал.

библиотека о России или каталог книг для изучения нашего Отечества во всех отношениях и подробностях». В 1839 году Чертков был одним из основателей художественных классов Московского художественного общества, он возглавил Общество истории и древностей российских, был действительным членом Общества любителей российской словесности. В доме на Мясницкой бывали многие ученые и писатели, тут нередко происходили и заседания ученых обществ.

В 1836 году Черткова посетил А. С. Пушкин. Он знакомился с книгами замечательной библиотеки, читал свои стихи. В 1839 году здесь неоднократно бывал и читал свои произведения Н. В. Гоголь, друживший с дочерью хозяина дома.

После смерти Черткова специально для его библиотеки был выстроен во дворе флигель, а с 1861 по 1872 год библиотека была открыта для москвичей. Библиотекарями были приглашены П. И. Бартенев и Н. Ф. Федотов. Позже всю библиотеку и нумизматическую коллекцию Черткова передали в только что открытый Исторический музей. Известно, что чертковской библиотекой пользовался Л. Н. Толстой, когда работал над романом «Война и мир».

В 70-е годы в доме Черткова был сделан капитальный ремонт, появились новые пристройки, а на наружном фасаде — лепные украшения. Внутренние помещения были декорированы в различных стилях. Стены обшили ценными породами дерева, мрамором и бронзой. Залы и комнаты украшали традиционные камины, живописные панно, ценная мебель, картины, скульптура. В 1880-х годах владелица этого особняка купчиха К. Обидина предоставляла помещения своего роскошного дома различным литературно-художественным кружкам. Здесь бывали и выступали К. С. Станиславский, В. И. Немирович-Данченко, В. И. Качалов, Л. В. Собинов и многие другие. В этом доме в 1907 году чествовали М. Н. Ермолову в связи с 37-летним юбилеем ее сценической деятельности.

Вскоре после Октябрьской революции особняк был национализирован и передан общественным организациям московских инженеров. С этого времени история дома теснейшим образом связана с историей развития народного хозяйства нашей страны.

16 мая 1920 года здесь был учрежден «Деловой клуб». В основу его деятельности были положены основные положения тезисов В. И. Ленина о производственной пропаганде, опубликованные в «Правде» 27 ноября 1920 года. Клуб стал центром пропаганды достижений науки и техники, местом обмена передовым опытом. Работе клуба всячески помогал Ф. Э. Дзержинский. Здесь он бывал и неоднократно выступал. Тут делали доклады С. К. Орджоникидзе, В. Р. Менжинский, В. В. Куйбышев и другие деятели Советского государства, видные ученые и инженеры, новаторы производства, Герои Социалистического Труда.

29 июня 1955 года было решено реорганизовать «Дом инженера и техника», выросший на основе слившихся «клубов», в «Московский Дом научно-технической пропаганды имени Ф. Э. Дзержинского».

Судьба этого здания вызывает сейчас беспокойство. В связи со строительством Новокировского проспекта оно внесено в список домов, подлежащих сносу. Не так уж много в столице осталось памятников, связанных так тесно с историей отечественной культуры, науки и техники. Неужели их должна постичь несправедливая участь людского забвения? Здание надо бы сохранить. Ведь можно, пользуясь современной техникой, передвинуть его.

В. СОРОКИН.

К столетию со дня рождения В. И. Ленина

«Как известно, часы-куранты на Спасской башне Кремля... были устроены таким образом, что их механизм исполнял царские гимны...

В октябрьские дни попавший в куранты снаряд испортил механизм, и куранты с тех пор бездействовали.

...На днях куранты, вполне исправленные, стали исполнять... через известные промежутки времени поочередно «Интернационал» и «Похоронный марш»...»

«Известия», 21 августа 1918 года.

Эти газетные строки, написанные в далеком 18-м году, заинтересовали инженера и журналиста Бориса Радченко. Он поставил перед собою задачу детально выяснить, как, кто и при каких обстоятельствах производил ремонт старинных кремлевских курантов. Поиски привели его к документам Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС, Музея Революции и других архивохранилищ Москвы. Во время поисков он познакомился с людьми, которые были свидетелями и участниками работ по ремонту знаменитых часов. Вместе с мастерами, обслуживающими куранты в настоящее время, он поднимался на Спасскую башню.



Спасская башня, поврежденная при артобстреле Кремля. Ноябрь 1917 г.
Фото А. Дорна.

ГЛАВНЫЕ ЧАСЫ ГОСУ

2 ноября 1917 года при артобстреле Малого Николаевского дворца в Кремле четыре гаубичных снаряда попали в Спасскую башню. Один из снарядов срезал огненное жало пулемета, прятавшегося под часами. Но и часы были выведены из строя. На рассвете 3 ноября Кремль был взят революционными войсками. На фотографии, которую сразу после взятия Кремля сделал А. Дорн, ясно видны пробоины от снарядов в стене башни и в циферблате часов.

«Часы Русского государства разбиты!», «Жизнь в России остановилась!»—с нескрываемым злорадством писали в те дни иностранные буржуазные газеты. А внутренние контрреволюционные элементы заявляли, будто жизнь в России начнется в тот день, когда часы на Спасской башне вновь заиграют «Коль славен...».

Поздним мартовским вечером 1918 года Советское правительство во главе с Владимиром Ильичем Лениным переехало из Петрограда в Москву. А на другой день, то есть 12 марта, над Кремлем был поднят красный флаг Страны Советов. Спустя двести с лишним лет Москва снова стала столицей Русского государства.

Ленин внимательно осмотрел все кремлевские памятники, интересовался сохранностью художественно-исторического имущества, дворцов, Оружейной палаты, Патриаршей ризницы, дважды прошелся по крепостным стенам, изучил состояние каждой башни. Еще в начале января 1918 года в проекте повестки дня заседания Совнаркома стоял вопрос о ремонте Кремля. В эти же месяцы комиссия Совнаркома заслушала сообщение Луначарского о ремонте Кремля и удовлетворила ходатайство московской комиссии по охране памятников о выделении на это средств: на реставрацию кремлевских зданий, пострадавших во время гражданской войны, было ассигновано 450 тысяч рублей. «Причем сумма эта,— говорилось в постановлении,— подлежит возмещению путем особого налога на виновников гражданской войны, сопротивлявшихся Советской власти».

В мае 1918 года Владимир Ильич вновь знакомится с памятниками Кремля, посе-

щает Патриаршую библиотеку, которая находилась в обширных помещениях колокольни Ивана Великого, интересуется древними рукописями, беседует с хранителем библиотеки Арсением Ивановичем Денисовым, который, по утверждению В. Д. Бонч-Бруевича, вполне уверенно мог разговаривать на 15 языках.

По-видимому, после этого второго осмотра памятников Кремля В. И. Ленин дал указание об ускорении реставрации важнейших исторических зданий, поврежденных в ноябре 1917 года. В одной из своих записок кремлевскому коменданту от 17 мая 1918 года Ленин пишет: «Товарищу коменданту Кремля. Предлагаю в срочном порядке произвести реставрацию Владимирских ворот (кремлевская башня, выходящая к Историческому музею), поручив кому-либо из архитекторов по указанию П. П. Малиновского представить смету и наблюсти за исполнением работ» *.

В тот же период по распоряжению Владимира Ильича приступили к ремонту Спасской башни и старинных курантов. Но Ленин хотел, чтобы «главные часы государства» — так он называл часы на Спасской башне — не только показывали новое, революцией рожденное время, но и агитировали за первое в мире государство рабочих и крестьян, то есть вызванивали не «Коль славен», а мелодии революционных песен.

В газетах было дано объявление. Инженеры и все, кто знает часовое дело, приглашались в Кремль для осмотра спасских часов. На башне побывали многие, но нужных мастеров не нашлось: одни саботировали мероприятие новой власти, других пугал огромный механизм и сложность работы,

ДАРСТВА

где надо было орудовать не привычным маленьким пинцетом и крохотной отверткой, а кувалдой и гаечным ключом.

Дело оказалось нелегким. Представители знаменитых часовых фирм Павла Буре и Рогинского заломили за ремонт часов и переделку музыкального механизма ни много ни мало 240 тысяч рублей золотом. В то тяжелое для молодого Советского государства время, естественно, никто не мог выделить столь огромной суммы. Переговоры пришлось прекратить, вопрос о реставрации курантов отложили до лучших времен.

Член коллегии Наркомата имуществ, комиссар Управления московскими народными дворцами И. А. Вайман в своих воспоминаниях пишет: «Товарищ Ленин, узнав о затруднениях в этом деле (в подборе часовых мастеров), обратил внимание на то, что в таком большом хозяйстве, как кремлевское, не могли обходиться без нужных специалистов. И если нам их не удалось найти со стороны, то нужно основательно искать работников среди служащих бывшего дворцового ведомства.

И действительно, после повторных поисков и расспросов нашли среди старых работников Кремля хорошего слесаря, знающего часовое дело товарища Беренса...» *.

Николай Васильевич Беренс работал в Кремле слесарем. Отец его был часовым мастером, состоял на службе в механическом заведении братьев Бутеноп и еще в прошлом веке принимал участие в исправлении спасских часов. Н. В. Беренса пригласил Владимир Ильич.

— Мне сообщили, что вы можете восстановить спасские часы, — спросил Ленин.

— Да, Владимир Ильич. Осматривал их, много думал, считаю, что восстановить можно,— ответил Беренс.

Владимир Ильич задумался, потом подробно расспросил о повреждениях часов. Беренс рассказал ему, какую работу надо проделать.

— Ну что ж, беритесь, делайте... Да, а сколько времени вам понадобится для этой работы?

— Месяца два-три, а то и побольше придется поработать, Владимир Ильич.

— Хорошо, начинайте.

После этой беседы кремлевский слесарь — один из многих умельцев, которыми всегда была богата Россия,— принялся за работу. Ему помогали два его сына — Владимир и Василий. Объем работ был огромный: нужно было изготовить новый маятник (старый, позолоченный, куда-то пропал, вероятно, в надежде обогатиться его утащили воры), восстановить выходящий на Красную площадь циферблат, на котором зияла огромная рваная пробоина — след от гаубичного снаряда и не было двух римских цифр, изготовить новую минутную стрелку, восстановить разбитые шестерни, выпрямить согнутые валы...

К июлю часы были почти готовы, не хватало только маятника. Известно, что старый маятник был изготовлен из свинца, но как был сделан, какого размера был его диск, сколько весил, узнать ни у кого не удавалось. Долго ломал себе голову Беренс над этой проблемой. Он знал, как отковать остов маятника, как залить его свинцом. Но как точно рассчитать размеры маятника, он не знал. «Чуть с ума не сошел,— вспоминал потом Николай Васильевич,— ночью сидел, вычислял, как умею, будто что-то выходит. Утром взглянешь на механизм часов, на пустое место там, где должен быть маятник, и жутко становится».

И лишь Владимир Ильич Ленин, внимательно следивший за реставрацией курантов, помог Беренсу.

Старший сын мастера Владимир рассказывал потом: «Отец сделал примерный образец маятника, но не мог добиться точности. И вот однажды, идучи по Кремлю, он снова встретился с Лениным. Владимир Ильич спросил, как идет работа. Отец от-

* П. П. Малиновский возглавлял в то время Народный комиссариат имуществ республики.

* Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. Фонд неопубликованных воспоминаний. Воспоминания И. А. Ваймана, написанные в 1950 году.



Партитура для курантов, которую составил М. Черемных.



Колокола кремлевских курантов. Фото А. Устинова.

ветил, что все готово, только вот с маятником не знает, как быть. Сделал, но не может вычислить точно вес и размер диска. Владимир Ильич спросил, какова длина стержня, достал записную книжку. Но карандаша у него не оказалось. Отец подал ему свой карандаш. Ленин быстро сделал расчеты и попросил изготовить маятник по вычисленному им размеру и весу. Все было выполнено в точности. Свинцовый блин маятника имел в диаметре полметра, а весил весь маятник два пуда».

«ДЕЛО... ЛИТЕРАТУРНОЕ»

Кандидат филологических наук **Л. ПУСТИЛЬНИК.**

Когда в апреле 1907 года во время одного из заседаний II Государственной думы на трибуну поднялся Сергей Николаевич Салтыков, депутат от Вятской губернии, в зале воцарилась тишина. Депутаты не раз были свидетелями того, как Салтыков, он же Залшупин, публицист и редактор запрещенных газет «Начало», «Наш голос», «Северный голос», обличал безобразия, творимые царскими властями. Так было и на этот раз. Салтыков выступил против политического террора, истязаний, творимых царскими сатрапами, против налогов, тяжелым бременем ложившихся на плечи неимущих. Представитель социал - демократической фракции, Салтыков, как это следует из найденных нами документов, опирался на положения ленинских работ *. Естественно, что за смелое слово депутата тотчас же постарались «убрать».

Это было в начале апреля 1907 года, а уже в июне последовало постановление Санкт-Петербургского окружного суда о «привлечении его к уголовной ответственности, о приводе к следствию и взятии под стражу». Салтыков был осужден приговором Особого Присутствия Правительствующего Сената для суждения дел о государственных преступлениях на 5 лет каторги, лишен всех прав.

Салтыков находился в пересыльной тюрьме и ждал отправки в Сибирь, как вдруг его потребовали на новый допрос. Оказывается, во время проведенного у него обыска полицейские чины обнаружили «крамольную» литературу — 2 экземпляра брошюры Н. Ленина «К деревенской бедноте». На обложке ее указано было — количество страниц 88, обозначено ме-

* Позже он выступал с меньшевистских позиций.



сто издания — Москва и цена — 25 коп. Не было только главного, что является необходимым для любого издания,— не обозначена типография, в которой была напечатана брошюра. И это не случайно. Брошюра была напечатана в нелегальной типографии Московского комитета партии — это можно было заключить из проспекта на последней обложке. На первой обложке было напечатано: «Российская Социал-демократическая Рабочая Партия. Пролетарии всех стран, соединяйтесь! Н. Ленин. К деревенской бедноте. Объяснение для крестьян, чего хотят социал-демократы».

К брошюре приложен «Проект программы Российской Социал-демократической Рабочей Партии. Москва. 1905 год».

За «вещественными доказательствами», обнаруженными во время обыска у Салтыкова, потянулась «ниточка». Вовсю заработала полицейско - охранительная машина. Цензура, внимательно следившая за появлением работ В. И. Ленина в легальной печати, никак не может понять, кто такой «Ленин», истинная ли это фамилия автора, и неизменно запрашивает фамилию, имя, отчество, звание, местожительство его.

Последовало распоряжение Комитета по делам печати «об аресте лиц, ответственных за составление и издание брошюры». Но прежде надо было узнать, в какой типографии она была издана.

И тут вспомнили, что тот, у кого найдена эта брошюра, еще не отправлен в Сибирь и находится в Петербургской пересыльной тюрьме. Ему учинили пристрастный допрос, который, однако, не внес ясности. Салтыков на все вопросы о брошюре отвечал, что «приобрел ее в 1-ой половине 1906 г. в каком-то книжном магазине Петербурга, но, в каком количестве экземпляров, он не помнит и что автор брошюры, ее издатель и типография... ему неизвестны».

Интересуясь ремонтом часов, Владимир Ильич дважды подимался в машинное отделение Спасской башни. Когда часовой механизм пришел в действие, растроганный Ильич вызвал Беренса к себе, расцеловал его и дал указание премировать.

Часы шли. Но требовалось еще перестроить куранты, заставить их исполнять новый мотив. Здесь Николай Васильевич Беренс был беспомощен. Нужен был человек, хорошо знающий музыку.

«А нельзя ли все-таки заставить часы играть нашу музыку?» — спросил как-то Владимир Ильич у Николая Дмитриевича Виноградова, который занимал пост помощника наркома имуществ республики.

Николай Дмитриевич долго ждать себя не заставил. Он рассказал о желании Ильича своему соседу по квартире, выпускнику художественного училища живописи, ваяния и зодчества Михаилу Черемных. Молодой художник с радостью вызвался помочь в этом деле (недаром у студентов того времени был прекрасный девиз: «Все можем». К тому же художник-дипломник был большим знатоком и любителем музыки).

«Я без колебаний отправился на Спасскую башню,— рассказывал много лет спустя заслуженный деятель искусств Михаил Михайлович Черемных.— В огромном помещении мне представилось нечто похожее на музыкальную шкатулку. Только в сотни раз больших размеров. Передо мной был огромный медный барабан, усеянный дырочками и штифтами наподобие колышков. Барабан при вращении смещается вдоль своей оси и заставляет эти колышки нажимать на клавиши. От клавиш тянутся вверх длинные канаты. Они через систему рычагов поднимают молотки, а те, в свою очередь, бьют по колоколам.

Долго разглядывал я цилиндр барабана,— продолжает художник.— Наконец обнаружил идущие по его краю цифры. «Должно быть, они означают номера колоколов»,— подумал я. И тотчас же старательно срисовал схему барабана, отметив каждый колышек жирной точкой. В результате у меня получилась на бумаге своеобразная «партитура».

Мелодию «Коль славен» я знал. Поэтому расшифровать записанную партитуру не представило особого труда. Знал теперь, какой ноте какой октавы соответствует каждый колокол».

Нина Александровна Черемных, жена Михаила Михайловича, писала в своей книге воспоминаний: «Марш «Вы жертвою пали» Черемных знал, а «Интернационал» ему надо было послушать в хорошем исполнении. Помог случай. Дали Черемных билет в Большой театр. Шаляпин пел Бориса Годунова. После окончания спектакля великолепный оркестр под управлением Голованова заиграл «Интернационал». Черемных говорил: «Лучшего исполнения «Интернационала» невозможно себе представить. Пел, стоя, весь зрительный зал вместе с Шаляпиным. А в конце, когда вступили все духовые инструменты и оркестр загремел в полную мощь, от восторга даже горло перехватило. Достав на другой день ноты, я составил свою схему. Внешне она имела весьма необычный вид. Вместо нотных линеек—начертанные карандашом обыкновенные линии, вместо нот — черные точки, на первый взгляд расположенные без особого порядка. Не всякий, даже самый опытный музыкант смог бы прочесть мою запись. Далее оставалась только техника... Внутрь огромного барабана курантов влез молодой слесарь. Я по своей партитуре вставлял колки в нужные отверстия, а слесарь изнутри закручивал их гайками».

Через две недели было доложено Виноградову об окончании задания...

«Помню,— продолжает свои воспоминания Михаил Михайлович Черемных,— работа была продемонстрирована комиссии, специально организованной в Моссовете. Комиссия сидела на Лобном месте. В те годы Красная площадь была вымощена булыжником. Стоял на ней грохот от телег, пролеток и полков на железном ходу. Стены Лобно-

---

Тогда петербургские власти решили обратиться за помощью к московским.

Содержание брошюры не могло не "взволновать" московских чиновников. Судебный следователь Московского окружного суда по важнейшим делам при «понятых» произвел тщательный осмотр доставленной к «делу» прокурором того же суда брошюры. 88 ее страниц полны были «крамольных» идей и мыслей, которые звучали уже в самом заглавии.

Когда Московский комитет по делам печати рассмотрел на специальном заседании саму брошюру, он признал, что даже «беглое ознакомление с содержанием ее не оставляет никакого сомнения — она не может быть допущена к обращению. Основная и исключительная задача ее состоит в том, чтобы возбудить своих читателей — ближайшим образом — крестьян и рабочих к ниспровержению существующего в России общественного строя и к замене его строем социалистическим, то есть к учинению преступления, означенного в параграфе 2 статьи 129 Уголовного Уложения, а попутно, при указании способов осуществления этой задачи, автор, естественно, рекомендует и те преступные средства, которые предусмотрены параграфами 1, 3 и 6 той же статьи». И тут же приведены выдержки, «наиболее резко характеризующие рассматриваемую брошюру»: «Подобно им (городским рабочим.— **Л. П.**),— говорится на странице 9,— деревенские рабочие и неимущие крестьяне должны, не страшась никаких угроз и насилий врага, выступить на решительную борьбу и потребовать прежде всего **созыва народных представителей.**

Пусть народ сам выберет своих гласных. Пусть эти гласные составят верховное собрание, которое учредит выборное правление на Руси, освободит народ от крепостной зависимости перед чиновниками и полицией...»

го места немного скрадывали шум. Я со Спасской башни знаками переговаривался с комиссией. Трижды вручную был провернут барабан. Трижды комиссия прослушала, как колокола медленно вызванивали новую музыку. Работа была принята».

А вот что писал в своих воспоминаниях о восстановлении и пуске кремлевских курантов Н. Д. Виноградов: «Мне довелось быть у Владимира Ильича Ленина, когда к нему пришел прибывший из Петрограда А. В. Луначарский. В это время куранты заиграли «Интернационал». Владимир Ильич, подняв палец, обратился к Анатолию Васильевичу: «Слышите?» Тот ответил вопросом: «Где это?» Тогда Владимир Ильич, улыбаясь, сказал, вот, мол, теперь и Спасская башня агитирует. Луначарский загорелся, спросил, где можно найти мастера для перестройки курантов в Петрограде. На это Владимир Ильич, указав на меня, сказал: «А уж это вы у Виноградова спрашивайте, это его мастер».

Каждые три часа над Красной площадью и над братскими могилами павших в борьбе за революцию, расположенными вдоль кремлевской стены, куранты вызванивали партийный гимн «Интернационал» и скорбно-величавый и в то же время торжественно-победный марш «Вы жертвою пали».

18 августа 1918 года. Бюллетень Бюро печати ВЦИК телеграфно информировал прессу всей страны: «В Москве «Интернационал» со стен кремлевской башни... Удалось приспособить механизм курантов-часов, возвышающихся над Кремлевской стеной и в известные промежутки времени исполнявших колокольным звоном «Коль славен»..., к исполнению песен революции: «Вы жертвою пали» и «Интернационал».

Часы на Спасской башне Московского Кремля всегда были самыми крупными часами в России. Они занимают три этажа Спасской башни.

Высоко поднялась над Кремлем Спасская башня, нарядная, опоясанная ажурным белокаменным поясом.

Древняя надпись, выцарапанная латынью и старославянской вязью на белокаменной плите, сообщает нам, что сделана башня летом 1491 года повелением Иоанна Васильевича, государя и самодержца всея Руси, а делал ее Петр Антоний Солярио.

В один из солнечных дней октября 1966 года, получив разрешение от коменданта Кремля, я побывал на всех этажах этого величественного сооружения. Скрипнула массивная железная дверь, и мы с главным часовщиком кремлевских курантов Александром Степановичем Салтыковым — внутри башни. Марши крутыми изгибами идут между двойными стенами главного его массива. Между стеной, сложенной из крупного кирпича, и простенькими железными перилами могут идти двое. Поднимаемся не спеша. Ступень за ступенью, поворот за поворотом. Свет, проникающий сквозь окна-бойницы, освещает нам путь, ложится на шероховатые, истертые плиты.

Вот последняя переходная площадка. Сто семнадцать ступеней позади. Мы на шестом этаже. Отсюда, вкрученная в толщу стены, ведет наверх ажурная винтовая лестница. Снова начинаем подъем. К звуку шагов теперь присоединяется еще один звук: слышен ход тяжеловесного маятника. Теперь мы идем по одному, считая чугунные ступени. Их сорок... шестьдесят... восемьдесят, вот уже за сотню перевалило...

Седьмой этаж. Довольно обширная площадка. Массивные металлические стойки, чугунный настил, огромное зубчатое колесо, штанги, тросы. Это — распределительное устройство. Еще этаж. Здесь святая святых — самая главная часть курантов — мощный часовой механизм. Он занял собою добрую половину просторного помещения. Объем частей этой махины измеряется метрами, а вес — сотнями килограммов. За стенами башни со всех четырех сторон расположены шестиметровые циферблаты. Отсюда вверх, на девятый этаж, идет стер-

---

«Нужно приучить крестьян к мысли о необходимости силой добиться изменения государственных порядков».

«Самым могучим оплотом существующего «варварского режима» является царское самодержавие». «Полное осуществление социал-демократических требований достижимо лишь путем низвержения самодержавия и созыва Учредительного собрания, а потому прежде всего необходимо низвергнуть его и установить порядки социалистические, т. е. отнять у крупных земледельцев их имения, у фабрикантов их фабрики и заводы, у банкиров их денежные капиталы, уничтожить их частную собственность и передать ее в руки своего рабочего народа, во всем государстве»...

«Довольно командовали над крестьянами помещики, земские начальники и всякие чиновники. Довольно этой крепостной зависимости от всякого урядника, от всякого пропившегося дворянского сынка, которого называют земским начальником, исправником или губернатором».

Итак, ознакомившись с содержанием брошюры, Комитет наложил на нее арест и возбудил судебное преследование против лиц, виновных в ее издании и распространении. Прокурор это решение утвердил.

Главное управление по делам печати сообщает о том, что по распоряжению Московского комитета по делам печати дан «наряд бумаг по литературным делам», то есть наложен арест на литературу революционного содержания, среди которой и брошюра «К деревенской бедноте».

13 октября 1909 года началось предварительное следствие у судебного следователя Московского окружного суда по важнейшим делам об издании брошюры, которое закончилось лишь 28 июня 1910 года. Дело «распухло» до 2 томов.

Чтобы привлечь виновных к судебной ответственности,

жень зубчатого колеса, который приводит в движение часовые и минутные стрелки. Медленно, словно нехотя, вращаются четыре заводных вала толщиною с хорошее бревно. Один — для ведения стрелок, другой — для боя часов, третий — для вызванивания четвертей и еще один — для игры курантов.

В огромную пасть шахты, от валов до самой земли, уходят стальные тросы с наборными чугунными дисками, вес которых доходит до одиннадцати пудов. Когда-то эти тяжеловесные гири висели на толстых пеньковых канатах и поднимались вручную при помощи большого чугунного ключа. А теперь дважды в сутки часовщик-механик нажимает кнопку, и гигантские гири плавно ползут вверх в свое исходное положение.

Мы поднимаемся еще на этаж — десятый — и попадаем на площадку, со всех сторон обдуваемую всеми московскими ветрами. Здесь царство медных колоколов. К каждому из них подведено специальное ударное устройство в виде молотка на железной пружинистой рукоятке. Когда приходит время и валы натягивают железные прутья, то сначала перед боем часов начинают звенеть девять колоколов «перечасья», отбивающих четверти часа, и целая капелла таких же звонких «певчих» колоколов для курантов.

Различны размеры колоколов, поэтому и звуки они издают разные — от густого баса до звонкого дисканта. Вес самого большого колокола курантов — полтонны, а часовой колокол, отлитый в 1769 году русским мастером Семеном Можжухиным, весит свыше двух тонн. Здесь же колокола работы «литца» Кирилла Самойлова, которые несут свою службу уже больше трех веков. Сохранились и голландские колокола. Некоторые из них имеют по окружности резные надписи. Вот, например: «Класс Норден и Иван Альберт де Граве меня сделали в Амстердаме, лета 1702». Или другая надпись: «Хвалите его, люди, хвалите все народы! Клавдий Фремий сделал меня в Амстердаме, лета 1628».

На этажах, где разместились часы, обычно никого нет. Только ветер, проникающий в стрельчатые проемы, посвистывая, гуляет по ярусам. Изредка заглянет сюда дежурный часовщик-механик. Пройдется по этажам, смажет некоторые части и опять вниз. Но часы ни на минуту не остаются без надзора. Подземным кабелем они связаны с контрольными часами службы времени Комитета стандартов, мер и измерительных приборов. В специальной мастерской, расположенной на территории Кремля, построен точный макет спасских курантов. Часы-макет тоже связаны с контрольными часами службы времени и с кремлевскими курантами. При малейшей неполадке в мастерской раздается сигнальный звонок. Больше того. На этаже, где находится главный механизм, укреплен чувствительный динамический микрофон, и в мастерской слышен ход курантов. А если механики по случаю не заметят неисправности, то вступают в дело надежные приборы-автоматы. Различные реле и другие электронные помощники этих приборов ошибок не допускают. Поэтому кремлевские куранты — самые точные башенные часы в СССР.

●

Мерно покачиваясь, отсчитывает секунду за секундой двухпудовое блюдце маятника. И с каждым его взмахом на какую-то долю окружности, едва заметную, передвигаются по циферблату огромные стрелки. Вот они приближаются к цифре «12». Из Спасских ворот уже показалась смена караула. Чеканя шаг, она выходит на Красную площадь и приближается к Мавзолею. Сейчас над площадью разнесется бой курантов.

Молот ударил по первому колоколу, по второму, третьему... Четыре раза прозвучал перезвон курантовых колоколов, и начал отбивать удар за ударом главный колокол.

Б. РАДЧЕНКО, старший инженер отдела технической информации 2-го Московского часового завода.

надо было установить, в какой типографии отпечатана брошюра, но чины инспекторского надзора, естественно, не смогли «выяснить лиц, ответственных за издание», и тогда судебный следователь Московского окружного суда по важнейшим делам, согласно предложению прокурора, постановил принять дело к «своему производству», и 17 ноября 1909 года арест брошюры был утвержден.

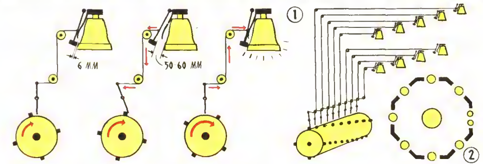
В протоколе, который составил судебный следователь по важнейшим делам, обращалось внимание на то, что Н. Ленин доказывает в своей брошюре полную непригодность существующего в России общественного строя, необходимость низвержения самодержавия.

Но тут начинается препирательство: московские власти считают, что место «совершенного преступления» — Петербург.

Петербургские же убеждены, что подсудность должна определяться в Москве, так как Московский комитет по делам печати впервые установил преступный характер брошюры.

После продолжительных споров, пересылки Дела из Петербурга в Москву и обратно Московская Судебная палата, согласно определению от 27 мая 1911 года, выносит приговор об уничтожении брошюры.

По указу императорского величества Московская Судебная палата по 2-му уголовному департаменту в публичном заседании слушала дело об издании брошюры Н. Ленина «К деревенской бедноте». Принимая во внимание, что содержание брошюры возбуждает «к замене самодержавия выборным народным правлением, к уничтожению частной собственности и передачи ее в руки всего рабочего народа, а также возбуждает вражду у крестьян к помещикам, Судебная палата, руководствуясь 1213 ст. Уст. Уголовного Суда, определяет: все издание брошюры уничтожить».



1. Принципиальная схема взаимодействия вала с колоколами для вызванивания «четвертей».

2. Расположение колоколов «четвертей» в аркадах башни. В центре — колокол для отбивания полных часов.

1

СКИФСКИЕ СОКРОВИЩА

2





3



4

5

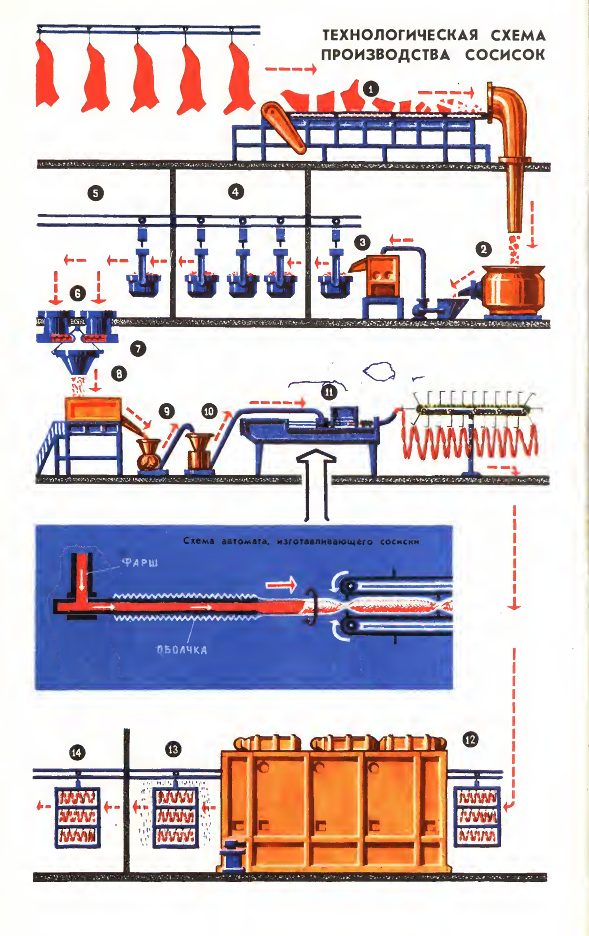
1. Серебряная с позолотой чаша со сценами из жизни скифов, найденная в кургане «Гайманова могила». Запорожская обл. УССР.

2. «Портреты» скифских царей. Застывшие, торжественно-величественные позы двух бородатых воинов, их богатые узорчатые кафтаны, грозное боевое оружие — все говорит о высоком общественном положении людей, намеренно запечатленных древнегреческим мастером в самом центре сюжетной композиции. Фрагмент фриза чаши.

3. Скифский юноша, пьющий вино из бурдюка. Фрагмент фриза чаши.

4. Пожилой скиф, стоящий на коленях. Фрагмент фриза чаши.

5. Атрибуты власти скифского царя: серебряный кувшин, напоминающий по своей форме известные культовые сосуды из царских курганов скифов (Куль-Оба), и серебряный с золотой оковкой ритон — рог для вина; узкий конец ритона с отверстием украшен съемной головкой льва.


ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА СОСИСОК
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
Схема автомата, изготавливающего сосиски
ФАРШ
ОБОЛОЧКА
12
13
14

● РАССКАЗЫ О ПОВСЕДНЕВНОМ
Продукты питания

КОЛБАСА — ПРОДУКТ ДЕЛИКАТНЫЙ

Специалисты Останкинского мясоперерабатывающего комбината рассказывают о том, как изготовляется колбаса, объясняют, в чем различие внешне одинаковых колбас с разными названиями, и дают советы, как хранить колбасу.

Репортаж специального корреспондента журнала «Наука и жизнь» Н. ЗЫКОВА.



Когда человек «изобрел» этот продукт питания, сказать трудно, но факт остается фактом — колбаса известна с давних времен почти во всех странах света.

...Если мясо высушить, затем истолочь в порошок и смешать со сгущенным ягодным соком, получится паста темного цвета. Если этой пастой набить бычий пузырь, получится колбаса по-индейски.

В суровые зимы такая колбаса возвращала силы изголодавшимся и берегла от цинги. Герои Джека Лондона — клондайкские золотоискатели — довольствовались первой половиной рецепта: они готовили и брали с собой в дорогу начинку, так называемый пеммикан.

Но перенесемся в Европу. На несколько столетий назад — в роман Франсуа Рабле «Гаргантюа и Пантагрюэль». У причалов одного из портов стоят под погрузкой корабли. Матросы грузят провиант — и главное в нем, кроме бочек с пресной водой, колбасы.

Сколько видов колбасных изделий существовало в те далекие времена, сейчас неизвестно, но можно ручаться, что ассортимент их был не столь велик, как в наши дни: сегодня насчитывается несколько сот наименований колбас, сосисок, сарделек. А каждое наименование — это самостоятельный рецепт, отличие в технологии. Есть среди рецептов классические, которые живут века, есть и колбасы-юбиляры.

В 1869 году венгерский мастер приготовил колбасу «салями-пикк». Нежная, ароматная, с непередаваемым пикантным вкусом, она быстро завоевала популярность не только в Венгрии, но и далеко за ее пределами. К достоинствам этой колбасы относится и то, что она может сохраняться, не портясь, очень долгое время. Предохраняет «пикк» от порчи «благородная плесень» типа пенициллина, которая в процессе созревания колбасы вырастает на ее оболочке. В прошлом году на предприятии, где делается «салями-пикк», торжественно отметили ее столетие.

Несмотря на то, что производство колбас насчитывает столетия, некоторые процессы в нем до сего дня механизировать не удается: кое-что еще делается вручную, как на заре «колбасной эры».

Мясо — продукт скоропортящийся. Хранить его и



На участке разделки (1) мясо отделяется от костей и сухожилий и режется на куски, которые подаются в специальные мясорубки — «волчки» (2). Измельченное «волчками» мясо тщательно перемешивается в мешалках (3), затем загружается в ковши и выдерживается при определенной температуре в отделении созревания (4). Созревшая масса поступает в рецептурное отделение (5), где в бункерах (6) получает такие добавки, как соль, перец и другие специи. Из бункеров через питатель-дозатор с весами (7) фарш порциями попадает в мешалку (8), а после перемешивания — в машину тонкого измельчения — эмульситатор (9), которая делает фарш пастообразным. Насос (10) перекачивает фарш-пасту в сосисочный автомат (11). Автомат (см. схему), набивая оболочку фаршем, одновременно формует сосиску. Гирлянды сосисок подвешиваются на транспортную рамку (12) и следуют по ленте конвейера в камеру термообработки. Из термокамеры сосиски попадают в душевую (13), а затем в помещение, где остывают до нормальной температуры (14). Отсюда путь их лежит к потребителю.



Останкинский мясоперерабатывающий комбинат.

транспортировать можно лишь в холоде. Поэтому на мясоперерабатывающий комбинат исходное сырье — свиные и говяжьи туши — привозится в охлажденном или замороженном состоянии: их температура может быть до минус 15°.

Процесс производства колбасы начинается с размораживания туш — дефростации. Чтобы обработать тушу, температура ее не должна быть ниже 0°.

После оттаивания — туалет: каждая туша тщательно вымывается струей воды под напором, а затем лента конвейера подает ее на разделку. Большие дисковые ножи в доли секунды разрезают тушу на несколько частей так, чтобы на следующей операции было сподручнее делать «обвалку» — отделять мясо от костей.

Труд обвальщика нелегок: весь рабочий день он должен точными движениями срезать мясо, оголяя кости. Если на костях останется мясо — это брак в работе. На этом участке работают выносливые мужчины с крепкими бицепсами, но и они основательно устают к концу смены. И пока что никто в мире не смог изобрести какое-либо приспособление или механизм, способный если не заменить, то хотя бы облегчить труд обвальщика. Сохранилась в первозданном состоянии и следующая операция, так называемая «жиловка»: удаление из мяса пленок, жил, хрящей. Правда, эта работа много легче, и с ней справляются женщины.

Вручную срезается с туши и сало-шпиг.

На этом ручные операции заканчиваются — остальные процессы колбасного производства механизированы и автоматизированы.

Примечание первое. Откровенно говоря, автоматизация принесла увеличение выпуска за счет некоторого снижения вкусовых качеств. И сегодня на «потоке» производятся лишь массовые сорта колбас, а все деликатесные и фаршированные сорта готовятся только вручную мастерами-специалистами. Для таких колбас подбирается и особое мясо — ведь вкус фарша во многом зависит от мясного набора. Вот, например, венгерская «салями-пикк». Рецептура ее и технология давно перестали быть секретом, а повторить «пикк» в других местах, кроме Венгрии, нигде не могут: специалисты полагают, что все дело в особых природных условиях местности, где выращивается мясной скот...

...Мясо, из которого удалены все сухожилия, перемалывается на «волчках» — мясорубках и смешивается мешалками с солью, селитрой, сахаром и нитритом натрия.

Зернистый фарш со специями выдерживается не менее шести часов в ковшах из нержавеющей стали при температуре 2—4°. Это процесс так называемого «посола». Посол — одно из средств консервирования колбасного фарша. Но, кроме стойкости, мясо приобретает во время этого процесса своеобразный вкус, клейкость и розовую окраску, характерную для колбас.

Созревший после посола фарш смешивается со всеми необходимыми добавками — перцем, мускатным орехом, различными пряностями и... снегом, свежим, чистым снегом, а затем поступает в эмульситаторы — машины, которые делают фарш пастообразным.

Примечание второе. Чтобы превратить рубленое мясо в пасту, в эмульситаторе со скоростью 2 800 оборотов в минуту вращаются ножи. При трении ножей о мясную массу резко повышается температура, и если массу не охлаждать, начнется интенсивный рост болезнетворных микроорганизмов. Кроме того, от высокой температуры коагулируют (спекаются) некоторые белки мяса. Добавленный снег препятствует нагреванию. Но этим не ограничиваются его функции: впитывая снежную влагу, белок набухает, становится нежнее, приятнее на вкус.

Казалось бы, можно снег

заменить холодной водой. Когда-то так и делали, но практика показала, что снег или лед вне конкуренции.

Производится снег здесь же, на комбинате. Для этого существует специальная установка, ее в шутку называют «снеговиком». Снеговик представляет собой барабан, охлаждаемый изнутри аммиаком. При вращении частью своей поверхности барабан погружается в чистую водопроводную воду. Тонкая пленка воды, оставшаяся на поверхности в силу молекулярного сцепления, превращается в снег, который снимается скребком и сбрасывается в ванны.

А пока готовится фарш, машины-шпигорезки нарезают свиное сало-шпиг. В зависимости от рецептуры колбасы шпиг режется на кубики или параллелепипеды. Размеры боковых граней этих кусочков можно варьировать от двух до тридцати миллиметров, устанавливая определенным образом сетки из острых ножей.

Нарезанный шпиг подкладывается в колбасный фарш на самом последнем этапе перемешивания, после которого фарш по трубопроводу из нержавеющей стали поступает в шприцовочные автоматы или полуавтоматы. На всем пути фарша к нему не прикасаются руки человека — все делают машины.

...Перед автоматом, который шприцует сосиски — а это та же колбаса, только в миниатюре,— можно стоять часами: настолько привлекательна его работа. Глаз не успевает следить за операциями, а только видит, как на многоярусную вешалку наматываются связки аккуратных сосисок. За смену автомат «выдает» около шести тонн продукции (около 350 штук в минуту). В короткий промежуток времени лапки автомата успевают захватить спрессованную оболочку, растянуть ее, плотно набить фаршем, отформовать каждую сосиску и повесить связку на крючки. Затем сосиски по ленте конвейера отправляются на термообработку и охлаждение, а оттуда — в магазины.

Примечание третье. Оболочка хороших современных сосисок — полимерная пленка. Многие потребители жалуются: никак, дескать, эту пленку не снять, поэтому приходится готовить современные сосиски «нагишом», удаляя пленку до варки, а от этого они теряют вкусовые качества. Для сведения: сосиски в полимерной оболочке следует варить, не снимая пленки, как обычно. Но, сварив, надо немедля облить их холодной водой — пленка легко очистится. Между прочим, аналогичную операцию хозяйки проделывают, когда варят яйца: если их не облить холодной водой после варки, то скорлупа будет очищаться только с белком.

Но вернемся к колбасам. Шприцовочные автоматы набивают фаршем оболочки. Эти оболочки, как и у сосисок, делаются из специальных полимерных материалов — так удобнее и гигиеничнее.

Под давлением 3—4 атмосферы фарш вталкивается в оболочку, и колбаса приобретает привычную для потребителя форму, но в первый момент своего рождения она имеет, мягко говоря, совершенно неаппетитный вид. Присущий ей аромат, цвет и вкус колбаса получит чуть позже, когда пройдет в буквальном смысле огни и воды.

В гигантских печах тлеют опилки благородной древесины. Обжигающий ароматный дым окутывает связки колбас. Оболочка «усаживается», плотно обжимая фарш, а тот под действием продуктов неполного сгорания дерева и таких компонентов, как нитрит, розовеет.

Этот процесс длится около часа, затем кассеты с обжаренными дымом колбасами переносятся в другую камеру, где циркулирует горячий пар.

Прямо из камеры с паром кассеты с колбасами поступают под холодный душ и охлаждаются. После этой, последней операции вареная колбаса готова, путь ее лежит в магазин.

Примечание четвертое. Вареная колба-



На конвейере — сосиски.

са — изделие скоропортящееся. Как только ее изготовили на комбинате, она сразу же отправляется на прилавки: хранить вареную колбасу больше двух-трех суток с момента окончания технологического процесса нельзя. Причем температура в месте хранения не должна превышать 8°. (Каждая партия такой колбасы сопровождается биркой, на которой указаны дата и час изготовления.)

Понятно, что вареные колбасы нельзя закупать впрок: их рекомендуется покупать с таким расчетом, чтобы возможно быстрее употребить в пищу, а не хранить сутками дома, даже если есть холодильник. Дело в том, что вареная колбаса имеет очень слабую защиту от болезнетворных микроорганизмов и в то же время является весьма благоприятной средой для их размножения.

Особенно рискованно брать вареную колбасу в дорогу. Для этих целей существуют другие виды колбас — копченые и полукопченые.

Технология приготовления копченых и полукопченых колбас несколько отличается от технологии производства колбас вареных. Для приготовления копченых колбас желательно старое мясо, в котором мало влаги. Оно не измельчается в пасту, а размалывается на сравнительно крупные частицы.

После длительного посола фарш со всеми специями заправляется в промытую оболочку из тонкой животной кишки. Во время обжарки — обработки горячим дымом — такая оболочка становится прочной, негигроскопичной и весьма устойчивой к микроорганизмам.

Процесс копчения — это дополнительная обработка колбасы дымом, но уже холодным. Если готовится колбаса так называемого горячего копчения, температура дыма не превышает 35°, при «холодном копчении» — температура дыма всего 18°.

В дымовой камере связки колбас проводят несколько суток, а затем около двух месяцев висят в специальной сушилке, куда подается профильтрованный кондиционированный воздух температуры 12—15° с относительной влажностью 75 процентов.

Во время копчения колбаса приобретает аромат и пикантный вкус, пропитываясь ароматическими продуктами сухой перегонки различных пород дерева. Эти же вещества вырабатывают у колбасы «иммунитет» к действию микроорганизмов. А в сушилке колбаса дозревает — закрепляет приобретенные качества. В результате такой длительной обработки она становится способной сохранять свои качества месяцами и даже годами.

Не так давно венгерские гастрономы попробовали «салями», которой исполнилось чуть ли не четверть века, и нашли, что она обладает отменным вкусом.

Надо заметить, что в деликатесные сорта копченых колбас, рассчитанные на долгосрочное хранение, добавляются выдержанные коньяки и вина. В таких напитках, кроме вкусового букета, содержится много дубильных веществ, а они вместе со спиртом хорошие консерванты.

На этом, собственно говоря, можно завершить экскурс в колбасное производство, предложив в заключение

п р и м е ч а н и е п я т о е и п о с л е д н е е.

Свыше трехсот наименований сосисок и колбас известно сегодня. С наиболее распространенными сортами колбас познакомим в этом примечании. Визитная карточка колбасы — рецептура. Ее и приведем, не включая лишь соль, перец и прочие специи, — ведь главное в колбасе, как уже говорилось, мясо.

А вот в чем различие между «докторской», «диетической» и «диабетической» колбасами:

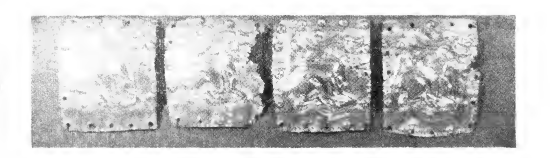
«Докторская»:
говядина высшего сорта — 25%, свинина полужирная — 70%, яйцо куриное — 3%, молоко сухое — 2%.

«Диетическая»:
говядина первого сорта — 90%, маргарин — 7%, молоко сухое — 3%.

«Диабетическая»:
телятина — 20%, говядина высшего сорта — 20%, свинина нежирная — 55%, яйцо куриное — 2%, масло сливочное — 3%. Кроме этого, в фарш на каждые 100 килограммов добавляется 15 литров натурального молока.

Надо заметить также, что в фарш колбас «отдельная», «столовая» и «чайная» по техническим условиям иногда добавляется от двух до пяти процентов крахмала.

Наименование колбасы	Говядина	Свинина	Шпиг	Грудинка свиная	Молоко сухое
	(в процентах)				
Вареные колбасы					
«Любительская»	35	40	25		
«Отдельная»	60	25	15		
«Столовая»	40	59	—		1
«Чайная»	70	20	10		
Полукопченые и копченые					
«Краковская»	30	40	30		
«Охотничьи колбаски»	30	45	25		
«Советская»	20	50	30		
«Свиная»		40		60	
«Туристские колбаски»	40	20		40	



● НАУКА НА МАРШЕ

СКИФСКИЕ СОКРОВИЩА

Кандидат исторических наук В. БИДЗИЛЯ, начальник Северо-Рогачикской экспедиции Института археологии АН УССР (Киев).

VII—III века до нашей эры в историк народов Восточной Европы ученые называют обычно «скифской эпохой». В самом деле, передовые формы скифского оружия и воинского скаряжения, конская сбруя и знаменитый «звериный» стиль в искусстве получили широкое распространение по всему древнему миру — от побережья туманной Балтики до северных пределов Китая и от дремучих лесов Прикамья и Урала до знойных египетских пустынь.

Начальные страницы скифской «родословной» известны нам пока крайне недостаточно. По преданию, скифы пришли в Северное Причерноморье откуда-то с востока и были близки по языку и культуре иранским племенам. Могущественный союз племен, созданный скифами, объединял и кочевников-скотоводов и оседлых земледельцев. Во главе стояло воинственное и наиболее сильное племя «скифов царских». Из них выбирался и царь всей Скифии. Это для них делали искусные эллины свои непревзойденные ювелирные произведения искусств, это их запечатлели они на своих золотых и серебряных изделиях.

Открытие, сделанное летом 1969 года украинским археологом В. Бидзилем, называют выдающимся. Раскопан еще один царский курган. Наука получила бесценный комплекс вещей — шедевров мирового искусства.

Иван БУНИН.

БЕЗ ИМЕНИ

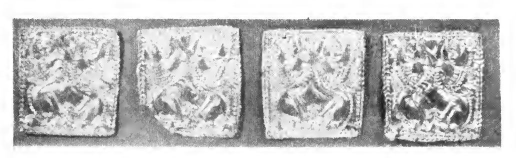
Курган разрыт. В тяжелом
саркофаге
Он спит, как страж.
Железный меч в руке.
Поют над ним узорной
вязью саги,
Беззвучные, на звучном
языке.
Но лик сокрыт — опущено
забрало.
Но плащ истлел на
ржавленой броне.
Был воин, вождь. Но имя
Смерть украла
И унеслась на черном
скакуне.

1909 г.

На фото вверху — золотые накладные пластины — обивка деревянного сосуда из тайника. Внизу — за «разборным столом» археологи рассматривают находки. На переднем плане — доктор исторических наук А. И. Тереножкин, рядом — кандидат исторических наук В. Бидзиля.

С глубокой древности, овеянные легендами и народными сказаниями, молчаливо высятся в южнорусских степях застывшие земляные исполины—величественные курганы царских скифов. Курганам более двух тысячелетий. Усыпальницы скифских правителей хранили несметные сокровища — непревзойденные шедевры ювелирного искусства, выполненные искуснейшими греческими мастерами. Почти все скифские курганы были разграблены много столетий тому назад. Вот почему каждое найденное археологами нетронутое богатое скифское захоронение становится событием.







Наиладиые пластииы с изображеиием львов. Найдеиы в сариофаге. Золото. Слева — геральдичесиие львы. Под иими — иашивиая бляшка от одежды с изображением хищиииа. Золото.

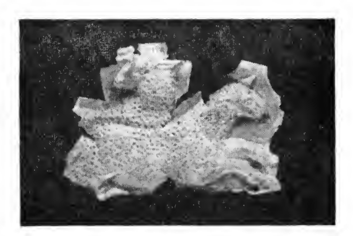
Таким событием явились раскопки кургана, известного у местного населения под иазванием «Гаймаиова могила». Он расположен в окрестностях села Балки, Васильевского района, Запорожской области. В этих местах, еслн верить Геродоту, жили царские скифы.

Раскопки «Гаймановой могилы» начались летом 1969 года. Девятиметровая земляная иасыпь, облицованная высокими известняковыми плитами и вымощеииая в основании камнем, представляла виушительиое зрелнще.

«Когда у них умирает царь,— писал Геродот в V веке до и. э.,— оии выкапывают большую четырехугольную яму. Изготовив ее, кладут труп в могилу на подстилке; по обеим сторонам втыкают копья, на них кладут доскн и покрывают их камышом. В остальном пространстве могнлы хоронят одну из наложниц царя, предварительно задушив ее, повара, конюха, слугу, вестиика (смерти), лошадей, по отборной штуке всякого другого скота и золотые фиалы. После всего этого они все вместе насыпают большой курган, всячески стараясь сделать его как можно больше». И действительно, под каменной вымосткой подошвы кургана глазам предстала картииа поистиие «царской» тризны: вся площадь была буквальио устлана битыми амфорами, миогочисленными наборами разных по величине стрел, будто вынутых из миогих колчанов, уздечными украшениями — броизовыми и серебряиыми бляхами, скелетами убитых лошадей. Два входа — с западной и восточной стороны — уводили вниз, к погребальной камере.

Теперь иам пришлось пропустить вперед шахтеров — они первыми спускались в раскоп, проходили грунт. Оии крепили кровлю. В глубине семиметровой земляпой толщи наклонные ходы сменились узкими горизонтальными туннелями—дромосами. Было очевидно, что до самой катакомбы совсем недалеко, и тут, расчищая западный ход, мы обнаружили лаз грабителей. Он прошел по диагонали прямо в дромос и дальше в катакомбу. Это было разочароваиие! Мы хорошо знали, что часто после такого «визита» в камере ие остается даже косточки. В ходе, сделанном грабителями, валялись человеческие кости, накоиечникп стрел, копья, железные и бронзовые поделки, а чем ближе к камере, тем больше попадалось золотых изделий. Оба дро-

Овцы. Фрагмент композиции с животными, обнаруженный в грабительском ходу. Золото.



моса упирались в большую прямоугольную яму, входы в которую были заложены деревянными колесницами-катафалками. Вертикально у входа стояли колеса с громадными деревянными ступицами. Первый этап раскопок остался позади. Нам предстояло войти в катакомбу. Она была относительно небольшой — всего 16 квадратных метров. В ее северной и южной стенках имелись боковые ниши. Грабитель разворошил все содержимое усыпальницы, но все же можно было воссоздать общую картину. Видимо, здесь были погребены 4 знатных лица: 3 из них в центральной камере и 1 — в боковой нише — женщина. Весь саркофаг ее был покрыт красной и голубой росписью, золотыми нашивными пластинами, часть которых сохранилась на дне ниши. Возле головы богатой скифянки стояло деревянное блюдо с жертвенным овечьим мясом и железным ножиком. Ожерелье из пастовых и золотых бус было рассыпано вокруг останков покойной.

В центральной части катакомбы рядом с двумя мужскими останками лежали железные наконечники копий и кожаные пояса, украшенные бронзовыми пластинами. Грабителям не все удалось унести: изящные кожаные башмаки, обшитые треугольными золотыми пластинами (их всего 43), остались на месте. Дело в том, что в древности часть катакомбы обвалилась и земля надежно спрятала многие вещи. Здесь же, рядом с башмаками, обнаружено несколько десятков железных шильев и пять железных наконечников копий. В восточной части ямы, почти у входа в нее, лежал скелет боевого коня в богатом уздечном наборе из бронзовых блях, нащечников и железных удил. Возле лошади покоились скелеты двух юношей-слуг, которых обычно погребали вместе со знатным скифом.

Теперь предстояло разобрать осыпь земли и увидеть то, что не смог забрать вор. В боковой нише гигантской земляной гробницы — в этом небольшом пространстве в три метра длиной и около полутора метров шириной—были сложены многочисленные предметы «кухонной» утвари. В дальнем углу стояли две амфоры, а между ними бронзовое плоское блюдо. В центре — громадный скифский литой котел, наполненный лошадиными костями, а под ним — маленький бронзовый котелок на небольшой ножке. Слева от котлов располагался очень похожий на современный таз круглый бронзовый поднос, на котором лежало бронзовое ситечко для процеживания вина, бронзовый кувшин — ойнохоя — для вина, украшенный рельефными изображениями сатира и вакха. Тут же лежала ажурная бронзовая жаровня, бронзовая чашечка — килик — для вина и железные щипцы для вынимания мяса из котла. Между большим котлом и подносом стояло великолепное бронзовое ведерко — ситула. Такое обилие и разнообразие бытовой посуды в захоронениях скифских царей встречается крайне редко. Любопытно заметить, что вместе с этим «кухонным сервизом» был погребен и слуга. Его останки мы нашли у входа в нишу. Слуга был вооружен тремя стрелами, копьем и пращой, от которой сохранился метательный камень, а вдоль его груди был разостлан железный боевой пояс.

И когда казалось, что расчистка катакомбы близится к концу, один из сотрудников экспедиции неожиданно заметил, что правее западного входа в могилу образовалась небольшая лунка. В ней что-то блестело. Начав разборку, мы поняли, что перед нами тайник со скифскими сокровищами, который остался не замеченным грабителем. На поверхность были извлечены: деревянный сосуд, окованный золотом, две деревянные чаши, украшенные пластинами из листового золота (на пластинах одной имелось изображение сидящего оленя, на другой — стилизованное изображение двух виноградных лоз). А под деревянными сосудами поперек тайника лежал небольшой серебряный ритон — рог для вина, рельефная головка барана венчала его конец. На дне тайника находились большой ритон, серебряный кувшин, серебряная с позолотой чаша, а в ней серебряный кубок.

Открытие подобного рода — величайшая редкость. Ценность тайника определяется не материальной стоимостью сокровищ (золотых и серебряных вещей найдено в целом свыше двух килограммов), а их художественной и научной значимостью.

Эти вещи — непревзойденные произведения искусства, уникальные творения безвестных греческих мастеров, работавших по заказу скифов в первой половине IV века до н. э. Первостепенное значение среди всех находок имеет небольшая

Сверху вниз: подвеска от ожерелья (маленькая змейка держит в пасти амфору), бляшка от головного убора — уточка с амфорой, и подвески ожерелья. Золото.



Женские украшения.

серебряная с позолотой чаша. Ее золотые ручки украшают бараньи головки, а на боковых стенках сосуда — широкий барельефный фриз, рассказывающий о каком-то знаменательном событии из жизни скифов (см. 2—3-ю стр. цветной вкладки). В центре композиции — два пожилых воина в богатой одежде и с драгоценным оружием. Они о чем-то беседуют. Детали костюма — длинные кафтаны, отороченные мехом и расшитые на плечах и груди причудливыми узорами, прическа, вооружение и особые символы власти — левый воин держит в руках плетку, а правый — булаву,— украшения — все это свидетельствует о том, что перед нами, по-видимому, какая-то скифская элита. Свободной рукой каждый из них опирается на щит, а между ними на переднем плане положен меч.

На противоположной стороне чаши изображены беседующие пожилой бородатый воин и молодой скиф. Та же роскошная одежда, то же дорогое оружие, но только позы немного изменены: молодой скиф держит правой рукой на колене ритуальный кубок, левая вытянута вперед. Пожилой бородач тоже с вытянутой рукой. Под ручками сосуда по одной фигуре: юноша припал к бурдюку, стоя на коленях, пьет вино; на противоположной стороне пожилой воин стоит на коленях, возле него колчан с луком и стрелами, одна рука тянется ко лбу, а в другой он что-то держит. Все фигуры позолочены, серебром переданы только лица и кисти рук. Каждый образ индивидуален, соответствует возрасту и положению. Сюжет изображения нов и оригинален. И, безусловно, он воспроизводит одно из звеньев скифского эпоса IV века до н. э. Очень важ-



Колесо погребальной колесницы. Его нашли рядом со входом в камеру.

но подчеркнуть, что здесь мы впервые в скифском изобразительном искусстве знакомимся с представителями высшей государственной власти Скифии, о чем свидетельствуют многочисленные атрибуты на чаше: булава, особая, неизвестная форма одежды, характер декора на плечах (погоны?) и ряд других деталей. К такому выводу приводят нас и условия нахождения чаши — в тайнике, где были сложены символы царской власти: чаша, кубки, ритоны. Находки из «Гаймановой могилы» стоят в одном ряду с такими шедеврами скифской культуры, как кубок из кургана Куль-Оба, ваза Чертомлыка, золотой гребень Солохи. Дальнейшее изучение обнаруженных сокровищ поможет поновому осмыслить некоторые вопросы социального устройства и этнографических особенностей Скифии.

От редакции. Летом 1970 года экспедиция продолжит раскопки кургана. И кто знает, какие еще сюрпризы ждут исследователей под массивной земляной шапкой скифского исполина?! А пока мы обратились к известному специалисту в области скифской археологии, доктору исторических наук А. И. Тереножкину с просьбой прокомментировать значение открытия, сделанного в «Гаймановой могиле».

«ВСЕ НОВО, А ОТЧАСТИ И НЕОЖИДАННО»

Доктор ист. наук А. И. **ТЕРЕНОЖКИН** (Киев).

Курган не докопан, а потому остановлюсь только на разборе одной находки — серебряной чаши с изображениями скифов. В ней все ново, а отчасти и неожиданно. В персонажах основных сцен, изображенных на ней, с известной долей вероятности можно видеть скифских царей. Их фигуры, застывшие в величественно-торжественных позах, сверкают роскошью одеяний и драгоценного оружия. Сюжетом этих сцен послужило какое-то выдающееся событие в жизни народа, которое, быть может, было засвидетельствовано историческим преданием или воспето в героическом эпосе. Возможно, что на чаше изображены могущественные степные владыки, съехавшиеся для установления вечного мира между враждующими сторонами. Как бы незримо присутствуют здесь и простые скифы, в коленопреклоненном, раболепном виде подносящие свои дары или дань. Необычны кафтаны, покрой которых одинаков у знатных и рядовых скифов. Эта скифская одежда известна, но полы кафтанов — узкие, клиновидные языки — встречены впервые. Развеваясь, они придают фигурам особое своеобразие.

Чаша — шедевр греческого искусства — изготовлена по образцу скифских деревянных сосудов ритуального назначения. Мастер, сделавший ее, жил, несомненно, в одном из античных городов Северного Причерноморья, скорее всего в Пантикапее или в Ольвии.

Николай **МАЙОРОВ**

ВЗГЛЯД В ДРЕВНОСТЬ

Там мрак и гул. Обломки мифа,
Но сказку ветер окрылил:
Кровавыми руками скифа
Хватали зори край земли.

Скакали взмыленные кони,
Ордой сменялася орда.
И в этой бешеной погоне
Боялись отставать года...

И чудилось: в палящем зное
Коней и тел под солнцем медь
Не уставала над землею
В века событьями греметь.

Менялось все: язык, эпоха,
Колчан, кольчуга и копье.
И степь травой чертополохом
Позарастала до краев.

...Остались пухлые курганы,
В которых спят богатыри,
Да дней седые караваны
В холодных отблесках зари.

Ветра шуршат в высоких травах,
И низко клонится ковыль,
Когда про удаль Святослава
Ручей журчит степную быль —

Выходят витязи в шеломах,
Скликая воинов в набег.
И долго в княжеских хоромах
С дружиной празднует Олег.

А в полночь скифские курганы
Вздымают в темь седую грудь.
Им снится, будто караваны
К востоку держат долгий путь.

Им снятся смелые набеги,
Стенанья, смерть, победный рев,
Что где-то рядом печенеги
Справляют тризны у костров.

Там мрак и гул. Обломки мифа.
Простор бескрайний, ковыли...
Глухой и мертвой хваткой скифа
Хватали зори край земли.

1937 г.

Николай Майоров (родился 20.V. 1919 г.— пал смертью героя на поле боя 8.II 1942 г.) написал это стихотворение, будучи студентом первого курса исторического факультета МГУ. Впервые оно было напечатано в 1938 году в многотиражке «Московский университет».

ПИСЬМЕННОСТЬ НА РУСИ

Сергей НАРОВЧАТОВ.



Образец применения в русских рукописях вязи (первая и последняя строки), скорописи (третья — четвертая строки) и полуустава.

Всего восемь букв дошло к нам из глухого IX века. Написанное кириллицей на глиняном горшке слово «гороухша» вызвало оживленные комментарии ученых. Значит, еще во времена Игоря Старого — деда Владимира Красное Солнышко — на Руси владели грамотой. Причем применяли ее для бытовых нужд, в повседневной жизни. Ведь написал это слово не какой-нибудь «монах трудолюбивый», а горожанин, озабоченный тем, чтобы содержимое одного горшка не спутали, не дай бог, с содержимым другого. Надпись эта сделана для тех, кто может ее прочитать: домашних и знакомых, приказчиков и покупателей — таких же обыкновенных людей, как и ее автор.

По времени эти восемь букв стоят где-то посередине между «русьскими письменами», обнаруженными Константином Философом в Корсуни, и книгами, которые появились на Руси после ее крещения Владимиром. Свидетельствуют восемь букв о весьма важных явлениях: первое — непрерывная письменная традиция на Руси восходит к глубокой древности: письмо пришло сюда посредством христианства, но еще в языческие времена; второе — кириллица, через 60—70 лет по ее возникновении достаточно широко распространилась среди восточнославянских племен, раз ею пользовались в бытовом обиходе; третье — любая грамотность предполагает наличие книг, по которым можно научиться грамоте от сведущих в ней людей.

От тех времен такие книги к нам не дошли. Как говорили в старину, их поглотило время. Древнейшая русская книга — это Остромирово евангелие, датируемое 1056 — 1057 гг. Мы знаем имя ее переписчика дьякона Григория, а переписана она была для новгородского посадника Остромира, по которому и была названа. Не знаем мы лишь учителей Григория: кто научил его тому поразительному искусству, с которым выполнен этот труд? Старинный пергамент заполнен уверенным крупным уставом, заглавные буквы и заставки сияют непогасимыми красками, каждый лист — мастерское произведение. Такая работа предполагает преемственность: дилетанту она не под силу, навык к ней должен был переходить от мастера к мастеру. Выделка пергамента из телячьих шкур, сложное ремесло переплета требовали опять-таки профессионального умения. Все говорит о том, что уже к середине XI в. на Руси существовала книжная традиция. Свидетельства летописцев убеждают нас в том, что просвещение в это время делало быстрые успехи.

С принятием христианства в 988 г. на Русь хлынул поток греческих и болгарских книг, которые до того попадали туда эпизодически. Письменность должна была удовлетворять нужды церкви и государства, прочно связанные между собой. Русь была велика, и ей сразу же потребовалось много грамотных людей. По стране строились церкви, богослужение невозможно без книг, надо было обучать возникавшее духовенство. Государство нуждалось в образованных людях. Это хорошо понимали наиболее дальновидные князья. Первые приходские школы начал вводить Владимир Красное Солнышко. Ярослав Мудрый, по словам летописца, велел в Новгороде собрать 300 детей и учить их книгам. Как бы мы сейчас сказали, шла подготовка кадров для государства.

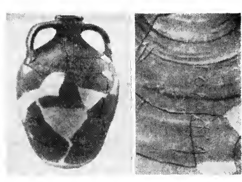
Долгое время наши взгляды на письменную культуру Древней Руси ограничивались двумя категориями ее населения — княжеский двор и духовенство. Нетрудно сообразить, что обе категории вместе составляли весьма малый процент от общего числа жителей. Но вот сперва в Новгороде, а потом и в других местах были найдены берестяные грамоты, сразу перевернувшие преж-

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 7, 9, 10, 11, 12 1969 г. и №№ 1, 2 1970 г.

ние представления. Бесценные свидетельства грамотности народа в отдаленнейшую эпоху, они помогли нам воссоздать духовную картину Киево-Новгородской Руси, которая до тех пор была неполной. Дело в том, что и летописи, и поучения, и послания, и другие литературные произведения того времени содержат в себе отголоски жарких споров, тревоживших тогдашних людей. Киев и Новгород были большими городами, на чьих площадях и улицах толпились вместе с русскими греки и немцы, чехи и болгары, евреи и арабы. Мало того, что они были представителями разных религий, зачастую среди них появлялись выразители еретических направлений этих вер, например, болгарские богомилы. Города окружала полуязыческая, а то и совсем языческая стихия. Волхвы возглавляли народные восстания, апеллируя к дохристианской старине, когда якобы текли молочные реки в кисельных берегах. Церковь то укрепляла княжеский стол, то расшатывала его в своих меняющихся интересах, в зависимости от меняющейся обстановки. В том и другом случае ссылок на религиозные авторитеты было предостаточно. Наконец, получив новую веру из рук Византии, новообращенная Русь отнюдь не желала зависеть от Константинополя ни по существу, ни формально. А Византии очень бы хотелось укрепить такую зависимость. Митрополита — главу русской церкви — посылали в Киев поначалу из Цареграда. Но едва-едва церковь на Руси окрепла, как тут же при активной поддержке князей и народа стала отстаивать право ставить митрополитов самостоятельно. Это был важный вопрос тогдашней политики — внешней и внутренней,— и вокруг него кипели страсти. Чтобы обосновать решение в свою пользу, нужно было уметь спорить и аргументировать. Аргументы выискивались в книгах.

Так неужели монахи и князья спорили только между собой, убеждали лишь друг друга, приходили к заключительным выводам ради одних себя? Без поддержки населения любые начинания повисли бы в воздухе. Грубой силой можно было добиться далеко не всего, необходима была и сила убеждения. Послания, поучения, проповеди, летописная и житийная письменность адресовались преимущественно к читающим, а не к слушающим. Только этим можно объяснить расцвет книжности в Киево-Новгородской Руси; спрос рождал предложение, читатель требовал чтения.

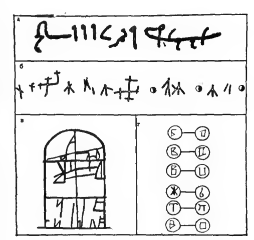
Берестяные грамоты — «русский папирус»,— сотнями найденные при раскопках древнерусских городов, не оставляют сомнения, что преимущество грамотности было понято людьми того времени. О чем только не писали они друг другу — это была подлинно всенародная корреспонденция. «Казалось, что из-под земли раздались голоса, и такие живые голоса, ведь речь была иногда совсем разговорная, чего нет в древнерусских текстах, ранее известных»,— пишет академик А. В. Арциховский, которому мы обязаны открытием и исследованием берестяного письма. Предоставим слово этому крупнейшему авторитету: «Большинство



Сосуд с надписью «гороухша» из Гнездовского кургана близ Смоленска. (Найден в 1954 году).



Рисунки новгородского мальчика Онфима. Начало XIII века.



Нерасшифрованные дохристианские русские надписи и знаки: а) надпись, воспроизведенная Ибн-эль-Недимом; б) алекановская надпись (Рязань), найденная А. Городцовым под Рязанью; в) надпись на ребре барана, найденная Д. Я. Самоквасовым под Черниговом; г) кирилловские буквы и загадочные знаки на дрогичинских свинцовых пломбах, найденных на Западном Буге (лицевая и оборотная стороны).

грамот — частные письма, само существование которых в средневековой России было до раскопок неизвестно. В них затрагиваются всевозможные бытовые и деловые вопросы, все, о чем люди могут писать друг другу. Многие грамоты — хозяйственные документы. Встречены жалобы, адресованные правительству и высшим государственным лицам. Имеются школьные записи, шуточные тексты и другие *.

До раскопок ученые считали, что в средневековой России грамотные люди принадлежали преимущественно к духовенству. Раскопки это окончательно опровергли даже до открытия берестяных грамот. Многие найденные в Новгороде предметы (бочки, сосуды, рыболовные грузила, поплавки, стрелы, банные шайки и так далее) помечены именами или инициалами их владельцев. Это значит, что грамотны были не только эти владельцы, но и их соседи.

Берестяные грамоты тоже говорят о широком распространении грамотности. Почти все их авторы и адресаты — люди светские, притом не только богатые, но и бедные, не только мужчины, но и женщины».

При широком развитии образования неизбежно развивалась у отдельных лиц охота к чтению. Например, автор одного письма XIV века просит адресата, которого называет своим другом, прислать ему «чтения доброго», то есть интересную книгу. Адресатом был Максим Онцифорович, брат известного посадника Юрия Онцифоровича. Вот текст грамоты в переводе: «Поклон от Якова куму и другу Максиму. Купи мне, пожалуйста, овса у Андрея, если продаст. Возьми у него грамоту. Да пришли мне чтения доброго».

Какое же было это «чтение доброе», что входило в его круг?

Поначалу, но только поначалу, в него вошли церковные книги. Для многих наших современников они олицетворение умственного консерватизма, грубых и наивных заблуждений. Но человеку, еще вчера приносившему жертвы Перуну и Велесу, они открывали мир, неизмеримо более сложный и богатый, чем тот, в котором он жил. Мы говорили о значении и роли библии в человеческой культуре. Мы остановились по преимуществу на эстетической стороне древней книги, но нужно сказать и об ее этической стороне. Идея покорности, заключенная в ней, была, разумеется, очень на руку сильным мира сего, к которым эта покорность адресована. Однако сводить все содержание библии к одной этой идее нельзя. Будь это так, библия не просуществовала бы тысячелетия как жизненное руководство многих поколений людей. А она таковым являлась долгие века.

О революционных зернах, из которых выбрасывались самые неожиданные стебли, мы уже говорили. Они раскиданы и по книгам пророков в Ветхом завете, обнаруживаются они и в евангелиях — их выискивали и превращали в горячие уголья мятежные умы Савонарол, Яковов Гусов и Иоаннов Лейденских. Но в библии заключен еще продуманный нравственный кодекс, выискивать который не приходилось, он был сформулирован ясно и четко. Заповеди «не убий», «не укради», «не пожелай жены ближнего своего», разумеется, беспрестанно нарушались, но тот факт, что они существовали и освящались преданием, игнорировать было нельзя. В человеческом общежитии Древней Руси такой кодекс получал роль сдерживающего и воспитывающего начала. Следование ему было затруднено и почти невозможно, но важно, что подобный нравственный эталон был узаконен. И русский читатель той поры все время имел перед глазами мерки, по которым он мог мерить поступки свои и соседские, посадничьи и княжеские. Несовпадение мерок и поступков рождало, как бы сейчас сказали, критическую мысль. Вспыхнув, она порой тут же гасла, но иногда разгоралась. Во всяком случае, уверенность в своей нравственной правоте возникала, а это было уже немало в то жестокое время.

Библия давала чтение на разные вкусы и наклонности. «Притчи Соломоновы» и «Екклезиаст» будили скептическое мышление и давали простор далеко идущим умозаключениям. «Все вещи в труде; не может человек пересказать всего; не насытится око зрением, не наполнится ухо слушанием»,— это не абзац из труда современного философа, а цитата из первой главы «Книги Екклезиаста или проповедника».

«Книга песен», к которой мы обращались в прошлой главе, так же, как и «Псалтырь», заключала в себе образцы лирической поэзии, возвышавшей человеческие души. Эта поэзия переводила неясное и робкое чувство на ясный и страстный язык, обогащала эмоциональный мир человека, показывала ему новые грани и оттенки собственных эмоций.

Но библейские книги не удовлетворяли полностью пытливость русского читателя. Хотелось посмотреть: а что стоит за зеркалом, узнать подробности о событиях, переданных вкратце. Не терпелось узнать другие версии изложенных каноном историй. И эту пытливость снабжали подходящей пищей своеобразные произведения, носившие название апокрифов.

Апокрифы — библейские сочинения, по разным причинам не вошедшие в канон, изъятые из официального церковного употребления. В переводе это слово означает «тайные», «сокровенные», и одно это уже должно было обеспечивать им притягательность в глазах читателей. Надо подчеркнуть, что подложными их церковь не считала, но в отличие от канонических они объявлялись творениями ума человеческого, а не боговдохновенными книгами.

Вот эта «дополнительная литература» жадно поглощалась русским читателем, искавшим в ней ответа на самые насущные вопросы. В апокрифах часто билась еретическая мысль. В Болгарии, откуда приходили к нам многие книги, бушевала богомильская ересь, равно опасная для церкви и государства. Официальные обличители богомилов упрекали их в том,— не говоря о чисто ре-

* В журнале «Наука и жизнь» давалась подборка писем на бересте (см. № 1, 1967 г.).





Страницы Остромирова евангелия.

Евангелист Марк (миниатюра Мстиславова евангелия).

лигиозных вопросах,— что они учат непослушанию начальству, проклинают богатых, чернят бояр, запрещают рабам работать на господ. Мы видим здесь характерное для средневековья явление: в религиозной оболочке сосредоточивается революционное содержание. Богомильские апокрифы получили широкое распространение на Руси.

Читателями выбирались апокрифы и не столь радикальной ориентации, но удовлетворявшие чувства справедливости и милосердия. У Достоевского Иван Карамазов в разговоре с Алешей так отзывается об одном из них: «Есть, например, одна монастырская поэмка (конечно, с греческого) «Хождение Богородицы по мукам» с картинами и со смелостью не ниже дантовых». Апокриф, упомянутый в «Братьях Карамазовых», действительно впечатляющ. Богородица в сопровождении Михаила-архангела спускается в преисподнюю, где мучаются грешники. Перед ней текут огненные реки, пылают раскаленные столы, высятся плахи и виселицы. Она видит мучения грешников — все людские возрасты, звания и сословия представлены здесь. Всем воздано в меру их проступков и преступлений. Блудники и блудницы, воры и лихоимцы, пьяницы и бражники — это еще мелкая сошка, и мучения их идут ни во что, в сравнении с муками убийц, ростовщиков, неправедных и жестоких властителей. Князь или царь, игумен или патриарх не получают снисхождения по своему титулу или сану — кто погружен по горло в огненный поток, кто за ноги подвешен к железному дереву, кого грызет ненасытный змей.

Словесная эта живопись возбуждала чувство жестокого равенства перед высшей справедливостью. Пусть оно пока отодвинуто в загробный мир, знаменательно, что возникла сама идея равенства. Один решительный шаг, и она будет перенесена на землю. Богомилы, как мы видели, такой шаг уже сделали.

Другая идея — человечная и человеческая — пронизывает вторую часть поэмы и переходит в апофеоз. Она взывает к милосердию, указывает, что есть границы для наказания, а для сострадания границ нет. Заметим, что сострадание здесь олицетворяется в богородице — идеальном женском образе, который выписан с поразительной силой. Мы восхищаемся старинными ликами рублевских икон — тут словесное искусство заслуживает не меньшего удивления. Давние живописцы, в том числе и великие Андрей Рублев и Симон Ушаков, наряду с другими источниками черпали свое вдохновение из произведений, подобных «Хождению». Круг их чтения составлялся как раз из таких сочинений. Обратим внимание на то, что евангельская Дева Мария переосмыслена в матерь всего человечества, печалующуюся о его муках и вступающуюся за него пред лицом высшей силы. Лермонтовский образ «теплой заступницы мира холодного» получил свое начало именно здесь.

Еще большей популярностью, чем апокрифы, пользовались в Древней Руси жития святых. Житийная литература пересказывала биографии подвижников церкви, уснащая их не только чудесами и нравоучениями, но широко вводя в них бытовой, исторический и психологический материал. Многие жанры были здесь представлены как бы в зерне, из которого в дальнейшем вырастал литературный колос. Иные жития напоминали новеллу, другие — повесть, в третьих были зачатки романа. Читали их охотно, это была своего рода тогдашняя серия «Жизнь замечательных людей». История в них модернизировалась применительно к пониманию и знаниям человека русского средневековья. Деяния какого-нибудь мученика, жившего во времена римских императоров, становились похожи на мытарства холопа поры современных княжеских междоусобиц. Бытовая окраска давалась тоже применительно к времени. Вспомните картины итальянских художни-

ков раннего Возрождения на евангельские темы. Пейзаж менее всего напоминает древнюю Иудею, это привычный живописцу тосканский или умбрийский ландшафт. Резиденция Пилата — точь-в-точь рыцарский замок, иерусалимский храм — католический собор с чертами романской архитектуры, дом Лазаря — жилище итальянца средней руки. То же самое с одеждой: Магдалина является в пышном наряде римской куртизанки, легионеры Пилата — в доспехах кондотьеров, книжники и фарисеи — в мантиях и шапочках Болонского университета. Художник не задумывается над археологией быта, он ее не знает, да и не хочет знать. Он — как бы мы сказали сейчас — ставит своей задачей передать идею произведения в ее современном воплощении. Евангельское предание придвигалось вплотную, события тайной вечери происходили вчера или позавчера. Живописец иногда рисовал в толпе, окружавшей Христа, самого себя — ощущение соприсутствия владело им в полной мере.

Примерно так обстояло дело и с житиями святых. Переписываемые и дополняемые древнерусским книжником, они приобретали черты современного повествования. Среди канонизированных церковью лиц были князья и рабы, воины и горожане, блудницы и монахини, епископы и чиновники, купцы и крестьяне. Все ступени общественной лестницы были заполнены житийными персонажами. Их начальная мирская жизнь, обычно противопоставлявшаяся позднейшей аскетической, изобиловала драматическими коллизиями, красочными приключениями, впечатляющими эпизодами. Переписчик и составитель житий, описывая деяния святых, проходил подлинную школу литературного мастерства. Перед его глазами стояли старые византийские образцы, восходившие к еще более древним эталонам. К Тациту и Плутарху шла традиция жизнеописаний выдающихся людей, и древнерусский книжник приобщался к угасшей культуре Рима и Эллады, сам того не подозревая. И как эллинский кентавр преображался в славянского китовраса, так стройная композиция плутарховских биографий просвечивала сквозь ткань житийного повествования. Книжник учился искусству литературного портрета, усваивал умение типизации и обобщения, овладевал навыками сюжета и фабулы. И когда потребовалось создать жития на собственно русском материале, описать деяния своих соотечественников, вчерашний копиист-переводчик, естественно, вырос в самостоятельного писателя.

Авторы первых русских житий отчетливо представляли патриотическую задачу, стоявшую перед ними. В житиях Бориса и Глеба, княгини Ольги и Феодосия Печерского создавался нравственный идеал подвижников и радетелей земли русской. Неустрашимые, честные, твердые духом, вставали они перед взглядом древнерусского читателя, вызывая его к следованию и подражанию высоким своим достоинствам. К труду житийного писания относились с глубокой ответственностью, рассматривая его как благочестивый подвиг. Характерно заявление одного из таких жизнеописателей: он признается, что, взяв перо, не раз бросал его «трепетна бо ми десница, яко скверна сущи и недостойна к начинанию повести».

Некоторые жития принадлежали перу первоклассных писателей. Так, «Житие Феодосия Печерского» было создано Нестором-летописцем, о котором мы еще будем говорить. Объединенные в обширные сборники, носившие названия «Прологи», «Четьи-Минеи» и «Патерики», жития долго оставались в кругу чтения древнерусских людей.

П о з н а в а т е л ь н а я   л и т е р а т у р а пришла на Русь в переводах с византийских и болгарских оригиналов и расширяла умственный кругозор наших предков сведениями, считавшимися необходимыми для образованного человека средневековья.

На Руси получили распространение сборники философских изречений, носивших название «Пчелы». Название отвечало характеру сборника: как пчела собирает мед с разных цветов и несет его в улей, так, мол, в этой книге соединены лучшие достижения ума человеческого. Имена Аристотеля, Сократа, Фукидида, Платона, их мысли и заключения густо насыщают страницы этих книг. Популярность приобрели сочинения энциклопедического характера — «Изборники», «Шестидневы», «Физиологи», сообщавшие самые различные сведения: философские, исторические, географические, зоологические, астрономические и т. д. и т. п. Сведения применительно ко времени носили богословскую окраску, объяснения явлений были порой наивными и фантастичными, но познавательное значение материала было велико. Древнерусский читатель получал умственную пищу не только с византийского юга, но и от средневекового востока. Излюбленным чтением была «Повесть об Акире Премудром», пришедшая к нам из далекой Сирии. Сюжет ее укладывался в несколько фраз. Бездетный Акир усыновляет племянника в надежде, что тот оплачет его после смерти и станет его достойным преемником. Племянник надежд не оправдывает, он распутник и гуляка, поучения дяди ему тошны. Неблагодарный родич начинает плести интриги против своего благодетеля, и всевидящее провидение наказывает его смертью. Повесть строится как последовательный ряд афоризмов, обращенных премудрым Акиром к молодому человеку. «Сыне,— восклицает, например, Акир,— имя и слава почетнее человеку, нежели красота его лица, потому что слава вечно пребывает, а лицо после смерти увядает». Такими поучениями повесть наполнена до краев. По сути, это тогдашний учебник этики, и в качестве такового он имел огромный успех на Руси и долго спустя, даже в XIX веке имел хождение в народе.

Серьезным чтением были также и с т о р и ч е с к и е   х р о н и к и, из которых черпались сведения о Троянской войне, походах Александра Македонского, Римской империи. Любопытно, что широко читалась на Руси «История иудейской войны» Иосифа Флавия. Центральное лицо трилогии Лиона Фейхтвангера, он еще девять веков назад был хорошо знаком нашим предкам. Пере-

веденные с греческого, эти сочинения сообщали русскому читателю представления о связи времен, о непрерывности исторического процесса, побуждали его интересоваться схожими событиями отечественной истории.

Мы говорили преимущественно о книгах, пришедших на Русь из Византии, Болгарии, Востока. Они часто перерабатывались в применении к древнерусской действительности, сопровождались вставками и замечаниями переводчиков, приобретали новый национальный колорит, и оригинальной литературой называть их без натяжки нельзя. Книгам этим принадлежит огромная заслуга в приобщении древнерусского читателя к культурным достижениям человечества, они широко раздвигали его умственный кругозор, помогали ощутить свое место и значение в ряду других народов. Для древнерусского книжника такие книги были подлинной школой литературного мастерства, он усваивал из них навыки не только переводчика, но и писателя. И первые же самостоятельные произведения, вышедшие из-под пера наших книжников, несли уже все черты настоящей литературы. Их отличало ясное представление о цели повествования, хорошее знание предмета, умелое построение, выработанность слога. Примером такого сочинения может служить «Хождение Даниила Паломника». Оно отразило интереснейшее явление Древней Руси — странствования по белу свету. Путешествие в Иерусалим было освященным церковью предлогом для тысяч любознательных и жадных до новизны людей, стремившихся повидать далекие страны, испытать неизведанные приключения и случайности. Мы помним из прошлой главы беспокойного новгородского дьякона-переписчика, на полях строгой книги выражавшего свои дерзкие намерения. «Пойду поя...» — восклицал он, и перед его взглядом рисовались заманчивые долы и горы, реки и моря, где он будет недосягаем для игуменского окрика и строгого монастырского устава. Пойдет он, распевая духовные стихи, а то и мирские песни, по нескончаемой дороге, молодой, независимый, свободный... Куда как хорошо!

Настроения дьякона-переписчика были свойственны большому кругу людей. Былины о Василии Буслаеве и калнках перехожих донесли до нас характеристики и портреты этих скитальцев. Не очень-то благочестивый вид был у них. Былинные калики — дородные молодцы, силачи и красавцы, одетые в цветное платье и шляпы земли греческой. Слово «калики» производят из названия страннической обуви, общей для всей средневековой Европы. Позднее, когда странниками становились обычно убогие и увечные люди, «калики» было переосмыслено в «калеки» и с таким смыслом вошло в наш современный язык. Но калики Киево-Новгородской Руси сами способны были кого угодно сделать калеками. Они организовывались в дружины, которые силами часто не уступали воинским. Дружины выбирали вождей, вводивших в них дисциплину и подчинение. Это были весьма грозные отряды, которым были не страшны нападения со стороны. Когда былинные калики начинают просить милостыню у князя Владимира, то «дрогнула мать сыра-земля, с деревьев вершины попадали, под князем конь окорачился, а богатыри с коней свалились». Попробуй отказать таким в подаянии!

Река явно захлестнула берега, и церковь должна была напоминать паломникам, чтобы скитания не становились самоцелью. «Хождение» Даниила Паломника решало именно эту задачу.

Игумен Даниил отправился в Палестину, когда она только что была завоевана крестоносцами. Это было время I крестового похода, самая романтическая пора средневекового рыцарства. В свите короля Болдуина он мог встретиться с прототипом пушкинского героя, который, как мы помним,

...себе на шею четки
Вместо шарфа навязал
И с лица стальной решетки
Ни пред кем не поднимал.

Но пока «в пустынях Палестины ...мчались в битву паладины, именуя громко дам...», благочестивый русский монах неспешно объезжал страну, тщательно записывая свои впечатления. Интересовали его — это было целью его паломничества — христианские святыни, и он описывал их так, чтобы его соотечественники в Новгороде или Пскове, Киеве или Чернигове, не покидая своих изб и домов, видели их наяву. Предвосхищая туристские очерки наших дней, он простодушно сравнивал святую Иордань-реку с безвестной речкой Сновью. Мой современник-журналист, сравнивший египетские пирамиды с донецкими терриконами, следовал, сам того не ведая, принципам игумена Даниила. Предвосхитил он и другой журналистский прием, предуведомляя читателя, что не может рассказать об увиденном так, как следовало. (Вспомните испытанную газетную фразу: «К сожалению, обилие материала и размеры статьи...») Правда, вряд ли современный очеркист наберется храбрости сказать о себе так, как игумен XI века, что, мол, ездил он по заграницам «во всякой лености, и слабости, и пьянстве, творя всякие неподобные дела». Ни за что не скажет такие страшные слова наш современник, даже в порядке самоуничижения, как и произносил их честной монах, на самом деле нисколько не повинный в возводимых на себя грехах.

«Хождение» игумена Даниила, написанное наблюдательным и понятливым человеком, запечатлевшее выпуклые и четкие картины далеких стран, стало излюбленным чтением русских людей на долгие столетия и послужило образцом для многих последующих описаний подобного рода, в ряду которых можно поместить и знаменитое «Хождение за три моря» Афанасия Никитина. Весьма характерно, что одной из главных целей Даниила была молитва за русский народ, которую он возносил в тех местах, откуда по традиции она быстрее всего должна была дойти по назначению. Эта мотивировка как нельзя лучше обрисовывает нравственный облик давнего путешественника.

(Продолжение следует)

● НАЧАЛО ПОЛОЖЕНО ЛЕНИНСКИМ ДЕКРЕТОМ

ТАК ПОТУШИЛИ ПОЖАР

РАЗМЫШЛЕНИЯ НАД КНИГОЙ

А. ТУРБИН.

Старейшина советских эпидемиологов академик Лев Васильевич Громашевский отметил однажды, что всякий практический успех в борьбе с эпидемиями — это, если смотреть со стороны, как бы и не событие вовсе, а скорее просто отсутствие событий: «Всякое снижение инфекционной заболеваемости есть **ряд несуществующих случаев**, что, естественно, без специального изучения этого вопроса вовсе не воспринимается и нередко проходит незамеченным».

В этом спокойном профессиональном рассуждении не слышится ли еще и упрек в неблагодарности? Во всяком случае, такой упрек, обращенный к нам с вами, был бы справедлив.

Возьмите для примера оспу (именно этот пример взял тогда и Громашевский). Оспы у нас нет, и это ведь определенно «проходит незамеченным»: нет оспы — нет никакого повода и думать о ней. И мы не только об оспе не вспоминаем — что и впрямь, может быть, естественно,— но и о людях, которым обязаны тем, что эта болезнь, то полыхавшая, то тлевшая, но никогда не угасавшая в старой России, обращена в «ряд несуществующих случаев». Самые имена их — даже крупнейших знатоков и противоборцев оспы — известны теперь только в кругу специалистов.

Новая книжка журналиста-врача, кандидата медицинских наук М. Мирского * — сжатый, но живой и конкретный рассказ о судьбе инфекционных болезней в нашей стране, и можно поручиться, что читатели найдут в ней немало действительно нового для себя. Впрочем, можно ли поручиться, что история борьбы с сыпным тифом, холерой, оспой, чумой, малярией (об этом главным образом и говорится в книжке) интересует читателей? Я думаю так: чтобы убедиться, что слово «борьба» употреблено здесь не всуе, и заинтересоваться тем, как она шла, нужно понять, в какой обстановке она начиналась.

Сказать только то, что эти болезни всегда были в России, значило бы слишком мало сказать: в первые годы после революции они набрали силу необыкновенную.

Почему? Сыпной тиф, например, который начал грозно подыматься летом 1918 года и достиг вершины (более 3 миллионов заболевших) в 1920-м,— почему он так разбушевался именно в эти годы? Тому было много причин, и они перечислены автором; мы же здесь напомним только, что сыпной тиф когда-то называли «военным тифом» и «голодным тифом»,— вот уже и обозначены кратко все причины.

Эти же самые причины дали силу и другим бродившим по стране инфекциям — всем другим и всем одновременно. В 1918 году, тем же летом, в Петрограде началась холера: каждый день заболевало до 700 человек; холера была в Поволжье, в Средней Азии, на Урале, на Украине и в центре Европейской России. Чума — в больших причерноморских городах и в астраханской степи; осенью 1920 года началась эпидемия чумы в Дальневосточной республике. В 1919 году в Москве — в тогдашней малолюдной Москве — было 4 тысячи случаев оспы, а в стране — 186 тысяч. Этих цифр М. Мирский не приводит, вероятно (и справедливо), считая их неполными, но и они все-таки выше того, что было зарегистрировано в годы наивысшего подъема предыдущих оспенных эпидемий.

Есть у эпидемиологов такое понятие: «эпидемическая вспышка». Иногда этим осторожным наименованием (в котором, однако, уже звучит, хотя и робко: «горим!») просто заменяют пугающее слово «эпидемия». Но даже и это пугающее слово и даже во множественном числе не подошло бы для оценки тогдашнего положения в стране. Президент Академии медицинских наук СССР В. Д. Тимаков в кратком предисловии к работе М. Мирского так определяет тогдашнее положение: «эпидемический пожар».

Кто и как мог бы взяться за его тушение? И как было вообще за это браться, если все обстоятельства, которые вызвали такое необычайное развитие эпидемий, оставались и продолжали действовать — и война, и голод, и нищета, причем нищета и на первейшие и простейшие средства борьбы с эпидемиями: ни мыла, ни белья переодеть больных, ни пробирок, чтобы приготовить вакцины? Да можно ли было и помышлять-то серьезно о противостоянии с такими средствами таким бедствиям! А между тем не только ведь помышляли, но и действовали, и действовали с успехом: не покончить с эпидемиями (на это потом ушли годы), но приостановить эпидемии, но пригасить пожар — удавалось.

Как удавалось? Уж не было ли сделано как раз в эти годы какое-то решающее открытие, какой-то найден новый подход к борьбе с эпидемиями?

Открытие, бесспорно, было, но не в медицинской области, а в социальной; новый подход заключался в том, что хотя именно в это время (в июле 1918 года) организовалось впервые в России (и в мире) особое медицинское ведомство — Народный ко-

---

* М. Мирский. И здесь победил социализм! Издательство политической литературы. М., 1969.

миссариат здравоохранения, но борьбе с эпидемиями (и вообще с болезнями и за предупреждение болезней) с самого начала придавался не обособленный, не «ведомственный», а общегосударственный и всенародный характер.

Новый наркомат не походил, конечно, на то «министерство государственного здравоохранения», о котором заговаривали не раз и раньше, до революции (отношение врачей к этим проектам было всегда если не прямо отрицательное, то вполне скептическое). Во главе Наркомздрава стояли люди, сочетавшие темперамент преобразователей с культурой и с замечательной организаторской умелостью: Николай Александрович Семашко и Зиновий Петрович Соловьев; вокруг них сгруппировались первоклассные научные силы, в том числе и лучшие русские бактериологи.

Но что же могла эта могучая кучка — что могли бы они тут сделать, когда дело-то шло прежде всего о чистоте: на железных дорогах, на улицах, во дворах, в домах, в госпиталях, наконец! Потому что нельзя же бороться с эпидемиями среди грязи, постоянно эти эпидемии питающей. Нельзя покончить с тифом, не покончив с вошью (что сыпнотифозную инфекцию переносит платяная вошь, было установлено за пять лет до мировой войны). Надо было добиваться хотя бы элементарного санитарного порядка,— Ленин говорил: «...добиться образцовой (или хоть **сносной**, для начала) чистоты...» Заметим, что сказано это о Москве — даже и здесь, значит, не было хотя бы **сносной**...

Ленин вообще смотрел на дело так: «Санитария — это все. Это профилактика всех болезней...» Разумеется, санитария в таком понимании есть уже нечто большее, чем просто отсутствие грязи: профилактика всех болезней — это всепроникающая санитарная культура. О санитарии в таком понимании мечтали все мыслящие русские врачи — от знаменитого профессора Г. А. Захарьина до его почтительного ученика, скромного (настолько, что он даже снял со своей двери докторскую вывеску, хотя и продолжал лечить) лекаря А. П. Чехова: они все приходили к выводу об относительной слабости лечебной медицины и о могуществе медицины предупредительной, то есть гигиены.

Эта мысль о могуществе гигиены представала теперь обновленной: охрана здоровья народа понималась теперь всеобъемлюще — как ломка прежних, губительных для здоровья, и построение новых, здоровых условий жизни. Это не могло быть ведомственной заботой. И если для начала предстояло выбраться из грязи, преодолеть «санитарные неустройства», «разруху в санитарном отношении» (определения из документов того времени), то было очевидно, что и это неотложное дело не есть дело одних медиков.

Поэтому новые организации Советской республики — политические, военные, хозяйственные, культурные — сразу вовлекались в санитарную работу, причем оказывалось, что это не привесок какой-то к их главным тяготам, а неотъемлемая часть их собственных задач. Поэтому всеобщая трудовая повинность, введенная в годы гражданской войны, использовалась едва ли не в первую очередь для нужд здравоохранения. А рядом с этой работой по должности и по принуждению начиналась тут и там работа по доброй воле, та «сознательная, добровольная, беззаветно-героическая работа простых тружеников» (слова из «Великого почина»), которую Ленин так высоко ценил и которой так умел дать форму и приложение.

Ленину принадлежит мысль об организации рабочих комиссий по борьбе за чистоту (впервые эта мысль — в декрете «О мероприятиях по сыпному тифу», подписанном председателем Совнаркома 28 января 1919 года *). Он же советовал наркому здравоохранения привлечь на помощь медикам женщин, комсомол,— и нарком последовал советам.

Эта работа добровольных помощников («санитарные субботники», «дни очистки» и «недели очистки», «недели водоснабжения», «недели оздоровления жилищ» и многое другое) делалась часто и неумело и бестолково,— Ленин, чуждый, как всегда, всяких самообольщений, знал это. И все-таки был в этой работе и прямой толк, ощутимая польза, была она — для самих ее участников — приобщением к начаткам санитарной культуры и школой на будущее, а для Наркомздрава, для медиков — опорой и надеждой. Известный историк медицины, член-корреспондент АМН СССР Б. Д. Петров подчеркивает: «Привлечение трудящихся к строительству советского здравоохранения — эта идея В. И. Ленина придала советскому здравоохранению принципиально новый характер...» **.

О работе самих врачей в те годы трудно и обидно говорить коротко... М. Мирский сообщает, что в 1920 году изоляционно-пропускные пункты на железнодорожных станциях проверили 21 376 составов, направили на санитарную обработку более полумиллиона человек и в больницы — около 67 тысяч заболевших в пути. Сложите свои впечатления от книг и кинофильмов о гражданской войне, представьте себе тогдашние эшелоны во всей их преизбыточной и подозрительной живописности, и вы поймете, сколько убежденности и умения убедить, какое напряжение сил и голосовых связок требовалось от врача, чтобы проверить **один** такой эшелон... Это была работа тоже беззаветно-героическая. Медики сами

* Ленин подписал больше 100 декретов и постановлений по вопросам народного здоровья.

** Автор небольшой книги, о которой идет речь в этих заметках, выбирая только то, что относится к борьбе с эпидемиями, не мог (и не мог ставить себе такую задачу) всесторонне показать роль Ленина в создании советской системы здравоохранения. Читателям, которые хотели бы изучить эту тему, следует обратиться к работам, специально ей посвященным (например, к только что цитированной статье профессора Б. Д. Петрова «В. И. Ленин и здравоохранение» или к книге доктора медицинских наук Б. М. Потулова «В. И. Ленин и охрана здоровья советского народа»), и непосредственно к ленинским документам.

переболели тогда чуть ли ие все поголовно н жертвы иеслн громадные.

Что касается событнй последующих лет, когда Наркомздрав н его помощникн перешлн от «пожарной протнвоэпндемической горячкн» (выраженне Семашко) к той плаиомериой работе, которая, собственно, н приесла решающие успехн, то эти события, пока не прнблнзишься к ннм, представляются уже совершенно будничнымн н совсем иезанимательнымн. М. Мирскому удается показать нх с такого расстояиия, когда вндеи их драматизм. Автор ведет чнтателя через миогие годы: каждую главу ои посвящает какой-нибудь одной из старых, счнтавшнхся традицнонным для Росснн нифекцноиных болезней, и в каждой главе нзложение доведено до того момеита, когда случаи этой болезни — все нлн почти все — заменялись «рядом несуществующих случаев».

Сколько же нх — этнх несуществующнх случаев болезией, то есть существующнх и воспрннимаемых как должное случаев здоровья? Можио лн это как-то подсчнтать н таким путем получить более определенное понятие о том, что дала победа иад старымн, классическнмн инфекцнямн иам, людям ныиешних поколеиий? Такие попытки делаются.

Примеинтельио к оспе однажды предпринял такую попытку покойный академик М. А. Морозов. Кстатн: если вспомииать ученых, победоиосно воевавших с оспой в иашей стране, то первымн должны быть названы Мнханл Акимовнч Морозов н Ннколай Федоровнч Гамалея. Так вот, в 1946 году, то есть ровно через десять лет после того, как эпидемни оспы прекратились, Морозов предложил такой подсчет. Раиьше, до революцни, до начала борьбы с оспой в государственном масштабе, писал он, в среднем в год болело 100 тысяч человек. (Цифра взята очень осторожно; есть вескне основаиня думать, что больных было значительно больше.) Смертность прн оспе составляет 20%. (В среднем; прн некоторых формах и 100%.) Если взять даже этн осторожные нсходные даииые, то за десять лет отсутствня оспы набнрается 1 миллнон несуществовавшнх случаев болезнн н 200 тысяч сохраненных жизней.

Коиечно, точиость такнх подсчетов всегда можно оспаривать. А потому ие будем иастанвать иа определеиных цифрах, скажем только, что многим — да, многнм нз нас, ныне живущих и здравствующих людей, победа иад старыми инфекциямн дала довольио заметиое благо: имеино то, что мы живем н здравствуем.

Книги о В. И. Ленине

Лении и современое естествозианне. «Мысль», 1969, 374 с., 2 р. 30 к.

В коллективиом труде Иистнтута философии АН СССР расирывается огромное таорческое значение философских, методологических идей В. И. Ленина для развития наук о природе, для борьбы материализма против идеализмв в совремеином естестаознании.

В создании книги принимали участие видные соаетские и зарубежные ученые — философы и естествоиспытатели: вкадемик П. Н. Федосеаа, аквдемик Б. М. Кедров, член-корреспондент АН СССР М. Э. Омельяновский, академик АН УССР П. В. Копиин, академик Болгврской Академии наук Тодор Павлов, профессор Лондонского университета Джон Д. Бернал, профессор Бристольского университета (Англия) Сесиль Ф. Пвуэлл, профессор Нагойского университета (Япония) С. Саката, вкадемики В. А. Фок, А. Д. Александров, В. А. Амбарцумян, В. А. Энгельгардт, Н. П. Дубиин, Е. К. Федоров и другие ученые.

ФЕЙГИН Я. Г. **Ленин н соцналнстнческое размещение производительных сил.** «Наукв», 1969, 224 с., 1 р. 01 к.

Владимир Ильич Ленин на протяжении всей саоей научной и практической деятельиости уделял много виимания вопросам размещения производительных сил. Но особенно большое эиачение изучеиию этих проблем он придааал после Октябрьской социалистической революции в связн с теоретической и практической рвзрвботкой программы строительства социализма.

Книга посвящеиа основам леиинского учения о социвлистическом рвзмещении производительных сил и претаорении его в жизнь на разиых этвпах социалистического строительстаа.

Леинисний нооперативиый план н борьба партии за его осуществлеине. Политиздат, 1969, 311 с., 81 к.

Беспредельно аелики заслуги В. И. Ленина в решении агрвриого аопроса. Лении разработал вопрос о месте и роли крестьяиства в социалистической реаолюции, в борьбе зв диктатуру пролетарията и построение социализма и коммунизма.

Леииисний кооперативный план указал конкретиый и едииствиенно верный путь для трудящегося крестьяиства к социализму.

Это киига о значении ленинского кооператиаиого плана, об опыте партии по руководстау социалистическим преобразованием сельского хозяйствв.

Леннн говорнт с броиевина. Памятник В. И. Ленину у Финляндского аокзала в Лениитраде. Л., «Искусство», 1969, 71 с., 1 р. 58 к.

Десятки произведений искусстаа поаествуют о встрече Ильича на Фииляндском вокзвле трудящимися реаолюциоиного Питера а памятный аечер 3(16) апреля 1917 года. Памятник у Финляндского вокзала, созданный в 1924—1926 гг. скульптором С. А. Евсеевым и архитекторами В. А. Щуко и В. Г. Гельфрейхом, был пераым крупным произаедением монументальной скульптуры, посаященной Лениму.

Книга рассказывает о рождеиии звмысла памятника, о процессе создания и дальнейшей его судьбе.

ГРИБОВ Ю., ЛАЗЕБНИКОВ А., ОПАРИН О. **За строкой биографии Леиина.** «Соаетская Россия», 1969, 142 с., 98 к.

Через воспоминвния участников событий, с помощью публикации мвлоизвестных документов ввторам удалось донести героику эпохи, показать гигантский труд вождя революции в дни подготовки Великой Октябрьской социвлистической реаолюции.

«АПТЕКА ДЛЯ ДУШИ»

АПТЕКА ДЛЯ ДУШИ

или

систематическая алфавитная роспись книгъ, составляющихъ Кабинетъ чтенія новостей русской словесности, съ показаніемъ содержанія нѣкоторыхъ сочиненій и мнѣнія о нихъ нашихъ критиковъ;

ПАВЛА ПЕТРОВИЧА ДОЛЖИКОВА.

КІЕВЪ

Въ Типографіи Феофила Гликсберга.

1849.

Ю. ПИЩУЛИН,
научный сотрудник Государственного литературного музея.

В начале 1849 года на книжных прилавках Киева появилась книга с необыкновенным названием — «Аптека для души». Истинные любители чтения, просмотрев только первые ее страницы, не могли уже отнестись к ней равнодушно: «Аптека для души» была поэмой о книге, своеобразной книжной энциклопедией. Но даже среди первых читателей «Аптеки» далеко не все знали историю этой книги и ее автора и составителя.

«БЛИЗ ПИСЬМЕННОЙ ПОЧТЫ»

...Около ста двадцати лет назад в Киеве на Подоле жил отставной капитан Павел Петрович Должиков. Был он, по общему мнению, очень ученым и занятым человеком, состоял «соревнователем» Общества истории и древностей российских при Московском университете и «комиссионером» Киевской комиссии для разбора древних актов. К нему же из всех южных губерний России обращались по делам страхового от огня товарищества «Саламандра», киевским уполномоченным которого он был. Но главным в жизни Должикова были книги.

Каждый день в 8 часов утра открывал Павел Петрович на Александровской улице, «близ письменной почты», свой «Кабинет для чтения новостей русской словесности» и радушно встречал читателей.

В «Кабинете» Должикова за умеренную плату (1 рубль 50 копеек в месяц) можно было познакомиться со всеми выдающимися новинками русской и иностранной литературы «немедленно по выходе в свет», просмотреть лучшие русские журналы, получить дельный совет для разыскания книги по любой области знания и даже добротно переплести книгу из собственной библиотеки.

«...За чтение книг,— говорилось в правилах пользования должиковской библиотекн,— мы готовы принимать не одни денежные, но разного рода платы, смотря по взаимному соглашению, лишь бы только способствовать распространению охоты к чтению». В стремлении «распространять охоту к чтению» проявлялись глубоко демократические симпатии отставного капитана. Перед желанием иметь любознательного, заинтересованного читателя, даже из числа беднейших обитателей городских окраин, отступали на задний план всякие коммерческие соображения. Об этом свидетельствует один из наиболее интересных пунктов правил пользования должиковскими книгами: «Мы... готовы давать все книги для чтения бесплатно, но только тем из недостаточных молодых людей, в коих заметим призвание к чему-либо высокому — полезному».

Более 9 тысяч томов собрал Павел Петрович в своей библиотеке. Помимо романов, повестей, сборников стихов (около 2 тысяч томов), на полках его книжных шкафов можно было найти издания по философии и политике, истории и географии, театру и медицине, естественным наукам и математике. Были здесь и такие книги, которые сам хозяин «Кабинета» относил к разряду «увеселений» (сборники анекдотов, веселых, занимательных происшествий, описания различных игр в кругу семьи и т. п.).

Библиотека Должикова располагала замечательным собранием книг иностранных авторов. Здесь можно было найти почти все переводные сочинения, которые получили высокую оценку русской критики и образованных читателей. Павел Петрович мог предложить своим подписчикам сочинения Монтескье и Руссо, «Фауст» Гете, «Дон Кихот» Сервантеса, четырнадцать выпусков сочинений Шекспира в переводе Н. Кетчера, романы В. Скотта, повести Бальзака и многие другие переводы.

Особенно широко и тщательно подбиралась Должиковым отечественная литература. Он был настоящим патриотом русской книги и приобретал прежде всего те произведения русских авторов, которые, как он говорил, «составляют честь и гордость нашей литературы, ее красу, ее избранное сокровище». В библиотеке Должикова были собраны все лучшие издания русских авторов — от Ломоносова, Фонвизина, Державина до Пушкина, Гоголя, Лермонтова, известные альманахи, наиболее значительные русские журналы той эпохи, в том числе и некрасовский «Современник» (у Должикова, кстати сказать, помещалась киевская контора этого журнала).

Но, неустанно заботясь о русской части своей библиотеки, Павел Петрович нередко покупал и книги малоизвестных сочинителей для того, чтобы морально и материально поддержать начинающих авторов и способствовать развитию отечественного книжного дела.

Для пропаганды русской книги и приобщения к литературе грамотных людей задумал Павел Петрович и издание «Аптеки для души». Эта книга, по его замыслу, должна была вобрать в себя и подробные библиографические сведения о собранных им книгах, и итоги многолетних бесед его с читателями, и его по крупицам накопленный опыт распространителя русской книги, и размышления о положении автора и сочинителя в России. Она была продиктована глубоким уважением к «исходищам мудрости», поразительным созданиям человеческого разума — массивным томам в тисненых переплетах и тонким томикам в бумажных обертках...

«ВОТ КНИГА ПРЕЛЮБОПЫТНАЯ, ПРЕИНТЕРЕСНАЯ...»

Книга открывалась предисловием «Два слова к читателю», в котором Должиков обращался к любителям чтения с призывом, на первый взгляд очень странным. Он выступал против «предосудительного обычая взаимного одолжения книг друг другу». «Одолжение книг», по мнению автора, приводит к тому, что приобретают книги лишь немногие. Поэтому серьезные русские книги трудно издать и продать, поэтому книги в России очень дороги.

С возмущением говорит Павел Петрович о состоятельных людях, которые считают преступлением «издержать хотя один собственный рубль на приобретение книги, бросая зато иногда на пустяки десятки, сотни рублей». «От этого,— замечает Должиков,— как ни велика Россия с ее свыше шестидесятимиллионным населением, как ни много почитателей Пушкина, Гоголя и других знаменитостей, а между тем в любой книжной лавке вы можете всегда купить даже с некоторою уступкою полное собрание их сочинений, напечатанное скоро десять лет тому...»

Автора «Аптеки для души» восхищает отношение простого народа к литературе, даже лубочной. «Литература эта,— пишет он,— процветает: между простым народом книги весьма уважаются, он гнушается заимствования оных, и купленную книгу, даже суздальскую картинку, как заветную святыню, передает из рода в род...»

Должиков мечтает о том времени, когда русские образованные люди станут покупать книги «для себя и своих близких», когда войдет в моду в гостиных в числе украшения встречать на столиках красивые альманахи, новые романы, журналы, тогда как теперь часто не только тщательно изгоняют из парадных комнат все книжное, но даже где и есть шкафы с книгами за стеклом, нарочито заклеивают стекло, чтобы и самый переплет книг не наводил мысли о литературе».

Далее в «Аптеке для души» следует «систематическая алфавитная роспись книг, составляющих кабинет для чтения новостей русской словесности» с подробнейшими библиографическими сведениями. Не ограничиваясь этим, Должиков дает в своей книге «описание содержания некоторых сочинений», сообщает «мнение о них наших критиков», а нередко, если мнение критики кажется ему неубедительным, излагает свое собственное. При этом Павел Петрович всегда учитывает степень образованности той аудитории, к которой он обращается. Рекомендуя, например, подготовленному читателю, который знает имена популярных русских поэтов, «Невский альманах», Должиков ограничивается весьма лаконичной аннотацией: «В этих альманахах много прекрасных статей в прозе; в стихотворениях же встречаются имена Пушкина, Языкова, Баратынского, кн. Вяземского, Козлова, Подолинского, Глинки и других». Любопытно предуведомление, которое делает Должиков, представляя читателям изданный Н. А. Некрасовым «Петербургский сборник», где впервые выступил в литературе Ф. М. Достоевский. «Между несколькими дельными статьями,— пишет он,— вы прочтете здесь роман Достоевского «Бедные люди», превознесенный некоторыми донельзя».

Более широкому кругу читателей рекомендует Павел Петрович повесть Н. Дуровой «Кавалерист — девица»: «Вот книга прелюбопытная, преинтересная, заключающая в себе достоинство истинной истории и всю прелесть заманчивого романа, умно вымышленного и искусно описанного, слог книги простой, натуральный, живой и приятный, читатель отстать не может».

В своей «Аптеке» Павел Петрович позаботился и о людях, которые едва только начинают интересоваться книгами. Владелец «Кабинета для чтения» хорошо знал, что

РАЗГОВОР С «МОЛЧАЩИМ СОБЕСЕДНИКОМ»

(ЗАПИСКИ ЛЕКТОРА)

А. ЛЕВИН.

Знаменитый Жан Жорес неустанно напоминал молодым ораторам, выступающим перед большой аудиторией: «Не бойтесь ничего, кроме самого страха...»

И действительно, как же установить связь с аудиторией, когда вас охватывает страх, неуемное волнение перед массой незнакомых слушателей?

Писатель В. Вересаев вспоминает, как он, будучи студентом, выступая в товарищеском суде, тихо пробормотал несколько слов и под смех слушателей растерянно замолчал. «Казалось,— рассказывал Вересаев,— как будто темное электричество лилось на меня, парализовало мой мозг и язык. Только много позднее развязался у меня язык, и я научился говорить».

Клара Цеткин, видный деятель международного рабочего революционного движения, талантливый оратор, долго не решалась выступать перед большой аудиторией. А между тем, живя в Париже, она многократно беседовала с группами парижских рабочих, проявляя хорошее знание современных политических течений, блестящее остроумие, находчивость и полемический задор. И вот по настоянию делегации французских рабочих Клара Цеткин наконец решилась сделать доклад. Рассказывая о своем первом публичном выступлении, она вспоминает, как во время самого доклада вдруг потеряла нить мыслей, стала говорить отрывисто, с большими паузами, и ей показалось, что она вместе с кафедрой поднимается на воздух. С трудом овладев собой, все же закончила речь.

Твердая уверенность в своих знаниях, понимание психологии и восприятия слушателей являются надежным средством борьбы с волнением. Можно рекомендовать начинающему оратору выступать вначале на небольших собраниях перед знакомой аудиторией, затем постепенно расширять количество слушателей и лишь после этого решиться на ответственное выступление перед квалифицированной аудиторией. Нам не кажется парадоксальным суждение видной актрисы Мичуриной-Самойловой о том, что волнение может иметь положительное значение.

В своих мемуарах Мичурина-Самойлова пишет: «...часто мне приходится слышать, как выступающим перед большой аудиторией, при переполненном зале говорят: не нужно бояться, смелее, смелее. А я говорю: нужно бояться. Но эту боязнь нужно превратить в уверенность в результате большой работы над собой, серьезной и тщательной подготовки...» Мичурина-Самойлова, искусный мастер публичного выступления, подчеркивает, что именно в результате такого труда создается уверенность в своих силах, меняется характер эмоций. У опытного оратора волнение нередко обостряет его творческие способности. Оно как бы служит топливом для разжигания воодушевления.

Для контакта с аудиторией важна не только уверенность оратора в том, что он владеет темой выступления. Чем лучше оратор знает «профиль» аудитории, культурный ее уровень, профессиональные и специальные интересы, тем скорее и лучше может быть установлена взаимосвязь.

Но, думает порой неопытный оратор, тему своего выступления я знаю, моя речь «костылей не требует», голос у меня громкий — что мне аудитория? Такому самоуверенному оратору рекомендуется напомнить эпизод, происшедший с знаменитым физиком Резерфордом в начале его преподавательской деятельности. Этот случай памятен в университетских кругах как «случай с Резерфордом».

Двадцатисемилетний профессор Резерфорд должен был прочитать свою первую лекцию перед новой аудиторией в несколько сот студентов. Речь шла о магнетизме

таким читателям нужно предложить нечто увлекательное, заманчивое и даже таинственное. Среди аннотаций Должикова, предназначенных для начинающих читателей, стоит отметить, например, описание содержания популярного в те времена исторического романа герцогини Абрантес «Амиранте Кастильский». «Роман занимателен,— говорится здесь,— завязка ловка, подробности, которые сочинительница могла собрать на месте, живши несколько лет в Испании, любопытны. Несмотря на беглый огонь любви и ужасов, на изысканность многих мест, на растянутость других, вы его прочтете с удовольствием...»

«Аптека для души» и в наши дни не утратила значения ценного библиографического пособия. Историк и литератор, искусствовед и фольклорист — всякий человек, интересующийся историей отечественной книги, найдет и сегодня в этом замечательном издании немало интересного и поучительного. И непременно вспомнит добрым словом Павла Петровича Должикова, усердного собирателя и неутомимого ревнителя русской книги.

Вскоре оратор почувствовал на себе удивленные, пытливые, а порой иронические взгляды слушателей, пораженных тем, что им прислали столь юного преподавателя. Резерфорд испытывал большую неловкость в роли «экзаменующегося» лектора. Он помрачнел и приступил к лекции, глядя поверх голов слушателей. Главное, решил он, забыть об аудитории. И тогда случилось неизбежное: его перестали слушать... Прошло немного времени, и Резерфорд понял, что не студенты, а он сам виноват в провале первой лекции. «Очевидно, главное — это помнить об аудитории»,— решил он. Как известно, Резерфорд стал впоследствии лектором-энтузиастом, он умел находить столь тесные связи с аудиторией, что его слушатели еще долго с удовольствием вспоминали рассказы о «микрофутболе» в атомных процессах.

Чтобы установить связь с аудиторией, необходимо прежде всего привлечь ее внимание. Вот как советует это делать один из выдающихся русских ораторов, академик Анатолий Федорович Кони: «Зацепляющих крючков, вступлений может быть очень много: что-нибудь из жизни, что-нибудь неожиданное, какой-нибудь парадокс, какая-нибудь странность, как будто не идущая ни к месту, ни к делу, но на самом деле связанная со всей речью».

Сергей Образцов, замечательный и своеобразный оратор, начинает свой рассказ о Лондоне сценкой, которая сразу настораживает внимание слушателей: в Гайд-парке на скамейке стоит высокий чернокожий человек и во всю мощь своих легких кричит: «Я люблю Лондон! Я люблю Лондон!» Присутствующих при этом вначале охватывает некоторое недоумение: где истоки такой страстной любви? Однако в дальнейшем все проясняется... «Я люблю Лондон, но только не думайте, что все это сделали вы, англичане. Вы знаете, сколько рук работает на вас в Африке? Такие руки, как эти...»

А вот как пленил слушателей началом своей лекции о Наполеоне мастер захватывающего рассказа, историк Евгений Викторович Тарле: «В городе Аяччо, на острове Корсике, 15 августа 1769 года девятнадцатилетняя жена местного дворянина, занимающегося адвокатской практикой, Летиция Бонапарте, находясь вне дома, почувствовала внезапное приближение родовых мук, успела вбежать в комнату и тут же родила ребенка. Около роженицы никого в этот момент не оказалось, и ребенок из чрева матери упал на пол. Так свершилось прибавление семейства у небогатого адвоката Карло Бонапарте».

Бытовая сценка, нарисованная Тарле в начале лекции, сразу обостряет внимание аудитории. Упавший при рождении на пол ребенок — это тот самый Наполеон, который так высоко поднялся по лестнице славы.

Вы вступаете в беседу с «молчащим собеседником», порой добродушным, порой строгим и взыскательным — вслушивайтесь в аудиторию. Чутко и внимательно следите за ее реакцией на вашу речь. Слушатели все время должны чувствовать, что вы говорите не при них, а с ними... Установите зрительный контакт с аудиторией на протяжении всей лекции. Наличие зрительного контакта вовсе не означает, что нужно все время смотреть на всех и каждого. Можно создать такое впечатление, если медленно переводить взгляд с одной части аудитории на другую.

Говорите громче, чем, по вашему мнению, это нужно, чтобы звучность голоса была достаточной и не вызывала необходимости напрягать слух. Держитесь подальше от кафедры — впереди, рядом, но не за ней.

Захватив внимание аудитории, нужно удержать его. Для этого необходимо вызвать *интерес к речи*. Интерес — это стремление к знанию. Интерес может вспыхнуть, если оратор сообщает слушателям о новых фактах, событиях, явлениях.

Однако совершенно новое, чуждое данной аудитории не может сразу заинтересовать ее. Если дозволено так сказать, нужно, чтобы было новое в старом и старое в новом. Только тот человек, который знает и чувствует все очарование оперы Бизе «Кармен», проявит интерес к сообщению, что первое представление этой оперы провалилось. Только человек, который слышал о великом таланте артиста Художественного театра Василия Качалова, будет удивлен, узнав, что дебют Качалова был плачевен.

Если в сообщении оратора много нового, необычного, нужно развивать тему, опираясь на общеизвестные факты. Элементы нового и старого сопоставляются путем уподобления и контраста. Ведь понять новое — это значит заметить, в чем оно сходно с обычным и чем отличается от уже известного. Сравнения пробуждают и удовлетворяют любознательность. Оратор поднимает на поверхность скрытые, дремлющие интересы. Он их активизирует. Контакт будет тем сильнее, чем лучше оратор знает или представляет себе, какие общие и специальные интересы близки аудитории, что́ интересует слушателей как членов определенного производственного коллектива, как граждан, как профессионалов, как спортсменов и т. п. Чем крепче контакт, тем лучше воспринимает аудитория ваши мысли, тем глубже след, который остается в памяти.

Нас радует правильная, культурная речь лектора. Однако нельзя забывать слова В. Г. Белинского: «Говорить правильно и говорить хорошо — совсем не одно и то же. Случается даже так, что говорить и писать слишком правильно — значит говорить и писать дурно. Иной семинарист говорит и пишет, как олицетворенная грамматика, но его нельзя ни слушать, ни читать; а иной простолюдин говорит неправильно, ошибается в склонениях и спряжениях, а им заслушаешься». Усиливает интерес, помогает вызвать непроизвольное внимание образная речь. Однако образные средства не должны быть только словесным украшением речи. Искусный оратор, создавая

образы, находит наиболее удачное и яркое выражение мысли.

Если ваша речь посвящена сложному вопросу и у вас при подготовке к выступлению возникли опасения, что вы можете что-либо пропустить, имейте под рукою небольшую карточку с несколькими крупно написанными основными положениями, но без особой нужды не заглядывайте в нее.

Если вы хорошо знаете факты, о которых сообщаете аудитории, если ваша речь продумана в деталях, не бойтесь оторваться от конспекта. Молодой советский писатель Анатолий Черноусов в рассказе «Поединок» хорошо показывает, что может дать оратору полная свобода устного изложения. Педагог, который обычно пользовался конспектом, однажды забыл его в преподавательской. Ему ничего не оставалось, как вести лекцию без записок. Вот как об этом рассказывает сам оратор: «С того самого дня я оторвался от конспекта, а это значило... как много это значило! Я получил живую связь с аудиторией, мог кромсать материал лекции, как мне хотелось, как подсказывала логика более стройного изложения; я мог делать отступления, что-то подчеркивать, что-то упускать, мог говорить своими словами, более доходчивыми словами... мог шутить...»

Когда оратор готовится к речи, он воображает аудиторию, с которой ему предстоит установить контакт. Выступающий же не воображает, а видит и ощущает своего «молчащего собеседника». Вслушивайтесь в аудиторию. Вы почувствуете, что именно заинтересовало людей, а что лишь скользнуло по поверхности их сознания, какую часть выступления нужно сократить, а что следует расширить, углубить. Реакция аудитории может показать, необходимо ли изменить словарь речи, дать новые иллюстрации или, может быть, изменить всю композицию выступления.

Вы смотрите в глаза своим слушателям. Если контакт с аудиторией крепок, вы увидите, что на вас глядят глаза с огоньком любопытства или в них отражено раздумье... Но вот вы заметили напряжение во взоре, некоторые смотрят, слегка нахмурив брови. А, понятно... надо усилить громкость речи. Напряжение во взгляде исчезло. Но бывает и так, что кое-где мелькают недоумевающие лица. Кое у кого иронический взгляд. Вы быстро реагируете, бросая в аудиторию ряд поясняющих фраз. Не только глаза или выражение лица, но и движение головы, плеч может дать знать о реакции «молчащего собеседника». Ведь движение головы может быть протестующим, сочувствующим, одобряющим.

Оратор должен иметь в запасе некоторое количество интересных примеров, приведя которые он мог бы усилить внимание аудитории, заметив, что слушатели стали уставать. Необходимое качество примера — конкретность и уместность. Важно, конечно, как «подать» пример. Вы знаете, насколько скучным может быть краткий пересказ даже весьма интересной повести. Но стоит только сообщить некоторые конкретные детали, например, сказать: «Знал я одного удивительного человека...» или «...В 1942 году на дальнем севере, в 45-градусный мороз, при бушующей метели...», как аудитория сразу встрепенется.

Со всякой ли аудиторией можно установить контакт?

Опытному оратору это удается. Напомню об одном из выступлений В. Володарского. В 1917 году на Путиловском заводе меньшевики на собрании не хотели дать слово этому большевистскому оратору. Из аудитории раздавались восклицания: «Долой, долой!» Володарский с трудом упросил собрание дать ему 5 минут. Он говорил $2^1/_2$ часа и завоевал горячие симпатии рабочих-путиловцев. Уже в первые пять минут он сумел развернуть и ярко осветить основные лозунги и стремления большевиков. Об этом выступлении В. Володарского и об особенностях его ораторского стиля писал другой наш выдающийся оратор, А. В. Луначарский: «Очарование его речи было огромное. Речи его были необычайно понятны, как бы целое скопище стрел, метких и острых. В речах чувствовались клокочущий энтузиазм и боль пролетарской души».

Блистательным потоком все более мощных аргументов лилась речь французского коммунистического оратора Марселя Кашена. Он умел своей убежденностью, несокрушимой логикой и страстностью привлекать благожелательное внимание даже своих противников.

Речь нужно решительно начать и решительно закончить. Концовка выступления должна подытожить сообщение, еще раз внести пояснения, подкрепить значение сказанного, создать соответствующее настроение.

Удачная концовка не всегда по плечу даже опытному оратору. Мне довелось в секции культуры речи Московского дома ученых слышать одного оратора, который напоминал собранию о большом влиянии на аудиторию уверенности самого выступающего в истинности выставленных им положений. В то же время оратор предостерегал против вычурности и искусственной красивости речи. Заканчивая свое выступление, оратор сказал: «Напомню вам несколько мудрых строк нашего поэта С. Маршака.

Как ни цветиста ваша речь,
Цветок словесный быстро вянет,
А правда, голая, как меч,
Вовек сверкать не перестанет».

Так выступающему удалось в концовке своей речи подчеркнуть основные ее идеи. Публичные выступления — дело нелегкое. Но трудности отступают перед теми, кто постоянно работает над совершенствованием своего ораторского мастерства, кто не устает искать новое в этом искусстве, заимствуя лучшее у выдающихся ораторов нашей эпохи.

А. ЧИВИЛИХИН.



МЕНЕ-ТЕКЕЛ-УПАРСИН*

НА ИЗОБРАЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ ЭЛЕМЕНТОВ
НА СТЕНЕ ДОМА У ПАМЯТНИКА Д. И. МЕНДЕЛЕЕВУ.

Опять в вечернем полумраке
Стена отвесная видна.
На ней начертанные знаки —
Как дней минувших письмена.

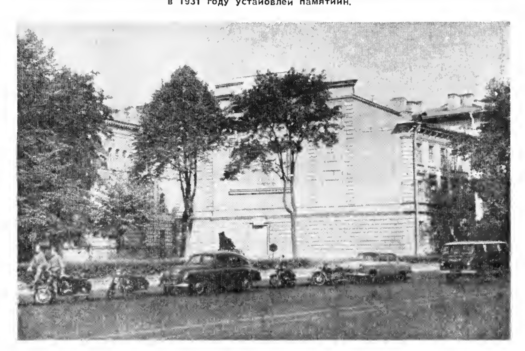
Все было тления добычей —
Его приход не отразить, —
Пока не принят был обычай
На камень знаки наносить,
Чтоб избежать могли забвенья
Средь сыновей — дела отцов,
Былых властителей веленья
Иль откровенья мудрецов.

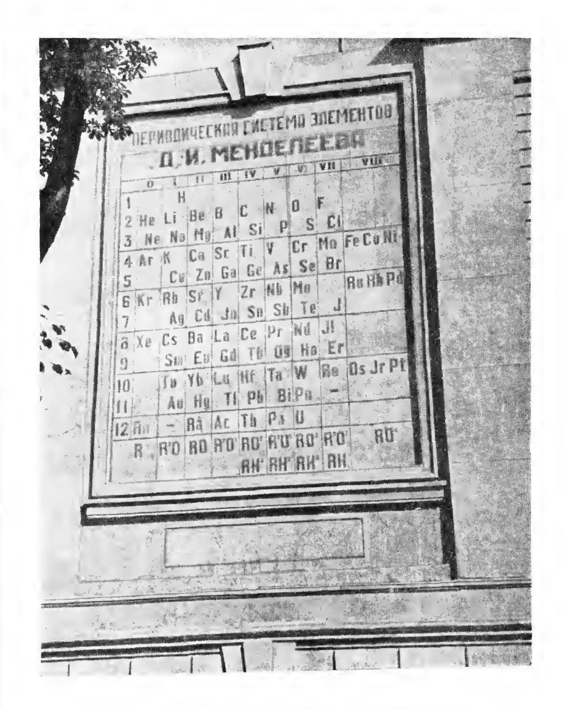
Но даже камни обветшали,
Их гордость прежнюю не жаль.
Все это давние скрижали.
Видна нам новая скрижаль.
И, каждый знак ее взлелеяв,
Суровым гением своим
Поведал миру Менделеев
В природе понятое им.
И вот — в вечернем полумраке
Стена отвесная видна.
На ней начертанные знаки —
Как дней минувших письмена.
Снег падает. Весь мир заснежен,
Но вечно движется к весне.
Исчислен, разделен и **взвешен** —
Вещают знаки на стене.

1938.

* Арамейские слова — исчислено, взвешено, разделено,— известные по библейской легенде о пире вавилонского царя Валтасара

Общий вид дома, на котором мозаикой выложена таблица Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Ленинград. Московский проспект. Рядом расположен Научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева. Основателем института, ранее называвшегося Главной палатой мер и весов, был Д. И. Менделеев. Направо от ворот, на месте беседки, где любил отдыхать ученый, в 1931 году установлен памятник.





Рано ушедший из жизни талантливый советский поэт Анатолий Чивилихин (1915—1957) начал свой творческий путь в середине тридцатых годов в ленинградском объединении молодых поэтов, которым руководил А. И. Гитович.

Анатолия Чивилихина отличала высокая взыскательность и вдумчивость, склонность к одически-торжественной интонации, вполне гармонировавшей с излюбленной им в те годы темой науки, научного прозрения, научного подвига. Его перу принадлежат стихи о Джордано Бруно, Циолковском, Менделееве.

Публикуемое в этом номере журнала стихотворение относится к ранним, довоенным стихам Анатолия Чивилихина.

Вл. ЛИФШИЦ

ТУКУЛАНЫ — «ПУСТЫНИ» ЯКУТИИ

Кандидат географических наук И. НЕВЯЖСКИЙ, геоморфолог Всесоюзного аэрогеологического треста.

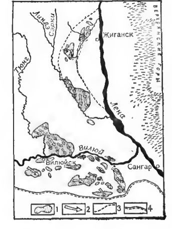
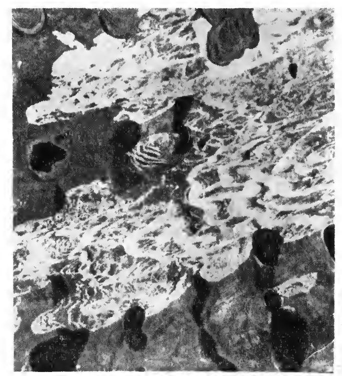


Схема распространения тукуланов в бассейнах рек Вилюя и Линдэ:

1. Поля тукуланов.
2. Направление дюн.
3. Граница предполагаемой древней долины реки Лены.
4. Южная граница аллювиальных отложений Вилюя.

С тех пор, как в Якутской тайге, в бассейне Вилюя, были открыты алмазы, Якутия стала особенно популярной. О ней много пишут, рассказывают. Но все же, вероятно, не многие знают о том, что в бассейне реки Вилюя, среди тайги, расположены большие поля развеваемых песков — тукуланов. «Тукулан» — якутское слово, вошедшее в научную литературу для обозначения удивительного природного явления, живо напоминающего настоящие пустыни Средней Азии. Видимо, недаром один из пионеров научного изучения Якутии, С. Кузнецов, еще в 1927 году назвал свою статью о тукуланах так: «Барханная область в Якутском крае».

Название это, однако, не совсем точно. Дело в том, что настоящих барханов в Якутии нет, ибо для барханов характерно расположение «рогами» вперед, по ветру. В Якутии же на тукуланах песчаные дюны расположены «рогами» назад. Такие дюны по их форме принято называть параболическими. Параболические дюны, кроме С. Кузнецова, изучал в те же годы академик-географ А. Григорьев, а позднее, в 1935 году, известный геоботаник Т. Работнов. Однако в те времена еще не было точно известно число и расположение тукуланов. Лишь в конце сороковых годов проведенная здесь аэрофотосъемка позволила выявить все участки тукуланов. Наиболее крупные из них показаны на карте-схеме, а их строение в плане легко определяется по аэрофотоснимку (фото внизу). Рыхлые кварцевые пески тукуланов глубже оттаивают летом и меньше промерзают зимой, чем глинистые породы окружающих территорий. Здесь же меньше застаивается влага. Поэтому на тукуланах особенно охотно селятся сосна и кедровый стланик.



Тукуланы в бассейне Вилюя (аэрофотосъемка).

Присутствие кедрового стланика особенно интересно, потому что на всей остальной огромной территории Центральной Якутии стланика практически нет. Его обычное местообитание — каменистые склоны Верхоянских гор. Комплекс травянистых растений на тукуланах также отличается большим своеобразием. Изобилие сосновых и кедровых шишек привлекает в тукуланы множество мышей, белок. Вслед за ними приходят лисицы, прилетают совы и другие хищные птицы. Лю-

бит побродить в таких песках и медведь. Летом песок во всех направлениях испещрен следами больших и малых зверей. Тукуланные озера необыкновенно богаты рыбой. Кстати, в рыбьем населении существует удивительная чересполосица: одни озера заселены почти исключительно карасями, другие — щуками.

Большинство исследователей считает, что тукуланы — это остаток необычной, своеобразной пустыни, занимавшей некогда огромные площади, так как по соседству с современными тукуланами обнаруживаются обширные поля сглаженных дюн, уже полностью поросших тайгой. Особенности строения и состава песков в древних и современных тукуланах сходны. В частности, и в тех и в других встречается галька трехгранной формы. Ее называют ветрогранниками или дрейкантерами. Галька приняла форму дрейкантеров при бомбардировке ее зернами песка. Сами песчинки обладают на редкость правильной шарообразной формой, что весьма характерно для так называемых «эоловых отложений». Минералогический состав песков большинства тукуланов оказывается идентичным составу речных песков Вилюя и его притоков.

Профессор Б. Федорович, автор замечательной книги «Лик пустыни», назвал развеваемые пески настоящих пустынь «фотографией ветра на земле». Это полностью относится и к тукуланам. На аэрофотоснимках направление тукуланов видно очень отчетливо. Сравнение направлений с данными о ветрах, полученными на метеорологических станциях, показало их полное совпадение. Это дает основание считать, что и в эпоху массового образования тукуланов ветры дули примерно в том же направлении, что и сейчас.

От настоящих пустынь тукуланы отличаются и обилием полноводных озер, занимающих котловины выдувания, и растительностью, и всей климатической обстановкой.

Совокупность геологических и геоморфологических данных по Центральной Якутии, в частности изучение ископаемой пыльцы и спор, а также находки остатков мамонтов, бизонов и других вымерших млекопитающих свидетельствуют о том, что тукуланы — реликты так называемой *холодной* пустыни. Вполне вероятно, что наибольшего развития они достигли в эпоху последнего оледенения, охватившего западные склоны Верхоянских гор примерно 20 тысяч лет назад.

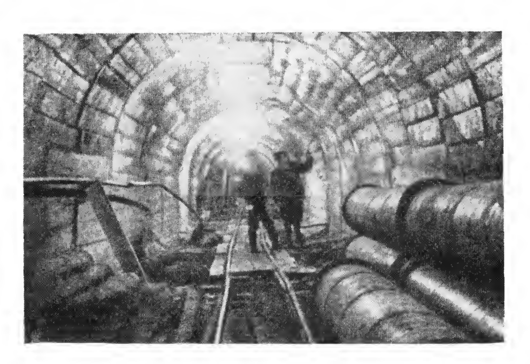
Таким образом, история образования тукуланов состоит по крайней мере из трех этапов: накопления песков в результате их отложения реками, переноса и переотложения их ветром, закрепления песчаных массивов растительностью.

Изучение тукуланов продолжается: неясны еще временные и генетические взаимоотношения тукуланов и многих озер. Неясно также, случайно ли расположение тукуланов в поле развития древних, ныне закрепленных песков. Не исключено, что тукуланы расположены на участках, которые сейчас поднимаются, а последние, в свою очередь, связаны с такими структурами земной коры, которые благоприятны для накопления в них нефти и газа.

Изучение тукуланов необходимо не только геологам, ботаникам, зоологам и физико-географам, но и строителям, а также специалистам северного земледелия.

Так выглядит один из островков якутской «пустыни».





На стронтельстве тоннеля для канала Арпа — Севан.

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ СЕВАНА

В. КАДЖАЯ.

ЦЕНОЮ ЖЕРТВЫ

За малым Кавказскнм хребтом, на высоте 1 900 метров над уровнем моря, раскинулось крупнейшее в мнре высокогорное озеро Севан — нзумнтельное по красоте творенне природы, гордость Арменнн. Севан — днтя страстей титаннческнх. Когда-то под действием вулканов (ныне потухших) образовалась средн гор гнгантская чаша н стала медленно заполняться водой.

В Севан впадает 28 речек, но лншь одной удалось вырваться из зтого плена — Раздану. Тысячелетня накаплнвало озеро запасы воды, медленно, но упорно увелнчнвая свой объем. Даже на карте отчетлнво вндно, как делится Севан на две неравные частн. Их так н называют: Большой н Малый Севан. Вначале образовался Малый, он находнтся во впаднне, глубнна которой достнгает 100 метров. Сюда неслн свое прнданое — 770 мнллнонов кубнческнх метров крнстально чнстой воды — рекн-пленнннцы, сюда же ежегодно сбрасывалн еще 550 мнллионов кубометров влагн щедрые небеса. Но этн же небеса стали забирать обратно вдвое больше, когда к Малому Севану добавнлся Большой. Собственно, Большой Севан — это не что нное, как шнроко разлившнйся Малый. Средняя глубнна его не превышает 8 метров, зато зеркало заннмает три четвертн площадн всего озера н является прекрасным нспарнтелем. Ежегодно с поверхности Севана улетучнвалось н уносилось ветрамн за трндевять земель 1 200 мнллнонов кубометров драгоценной влагн, которой так не хватает в зтнх краях. На долю Раздана оставалнсь лншь крохн — 50 мнллнонов.

Прнрода не поскупнлась для Арменин на солнце, плодородные долнны, полезные ископаемые. Здесь есть медь, молнбден, железо, полнметаллы, богатые запасы нефелнновых сненнтов, необходнмых для

СОХРАНЕНИЕ, УМНОЖЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ — ВСЕНАРОДНОЕ ДЕЛО!

алюминиевой и химической промышленности, есть золото. Но... нет угля, нет газа, нет нефти.

В двадцатых годах к началу строительства в Армении первого промышленного объекта на душу населения здесь вырабатывалось всего-навсего 40 киловатт-часов электроэнергии. А требовалось уже тогда в десятки раз больше. Отсутствие энергетических запасов сводило на нет богатство недр так же, как нехватка поливной воды обрекала на прозябание втуне тысячи гектаров плодороднейших земель.

Еще в апреле 1921 года В. И. Ленин в письме «Товарищам коммунистам Азербайджана, Грузии, Армении, Дагестана, Горской республики» говорил о необходимости сразу **«постараться улучшить положение крестьян и начать крупные работы электрификации, орошения. Орошение больше всего нужно и больше всего пересоздаст край, возродит его, похоронит прошлое, укрепит переход к социализму...»**

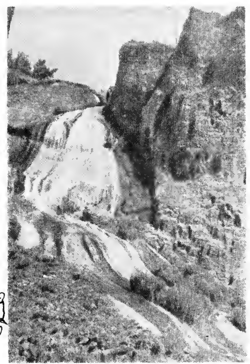
Условия, в которых находилась Армения, были весьма трудные. В поисках выхода и родилась идея использовать вековые запасы севанских вод для ирригационно-энергетических целей. Ведь Севан находится, можно сказать, не столько в Армении, сколько над ней, и Раздан от своего истока до выхода в Араратскую долину совершает километровый прыжок сверху вниз. Перепад высот на первых 94 километрах русла составляет 934 метра со средним уклоном реки 0,86 процента—идеальные условия для строительства каскада электростанций.

Первая схема Севано-Разданского каскада была составлена в 1931 году под руководством известного инженера И. Тер-Аствацатуряна. Предполагалось строительство восьми гидроэлектрических станций общей мощностью 550 тысяч киловатт. Один Раздан потянуть всю эту упряжку, естественно, не мог. На помощь ему подключался Севан. Проект предусматривал ежегодные попуски вековых запасов в размере 1 200 миллионов кубометров со средним понижением уровня озера на метр в год. По прошествии пятидесяти лет площадь озера сократилась бы в 7 раз, то есть оставалась бы ровно одна треть Малого Севана. После этого должно было установиться новое равновесное состояние, при котором ежегодный сток в Раздан составлял бы 700 миллионов кубометров воды.

Таким образом, Севан приносился в жертву развитию народного хозяйства. Жертва чрезвычайно дорогая, но в то время иного выхода не было.

Вода Севана вдохнула жизнь в Араратскую долину. 75 тысяч гектаров выжженной земли покрылись садами и виноградниками. Десятки заводов и фабрик получили электроэнергию — в Армении росла собственная промышленность.

Почти четверть века продержался Разданский каскад на могучих плечах Севана. И, когда великан начал сдавать, мелеть все больше и больше, когда уродливо обнажились его скалистые берега, а единственный остров, на котором стоит замечательный памятник средневековой архитектуры — монастырь IX века, превратился в длинный, узкий полуостров,— в этот критический момент подоспела подмога. Суровый приговор, вынесенный в начале тридцатых годов, удалось пересмотреть и отменить в середине шестидесятых.



Арпа — рена с характером.

Многое изменилось к этому времени. Из соседнего Азербайджана Армения получила карадагский газ, а из Грузии по объединенной энергосистеме Закавказья — дополнительную электроэнергию. Вступила в строй мощная электростанция — Ереванская ТЭЦ, и потребление электроэнергии на душу населения возросло до двух тысяч киловатт-часов в год. Особенно перспективным в условиях Армении оказалось ядерное топливо. Недалеко от Еревана начато строительство атомной электростанции, на которой будет установлено 4 блока мощностью по 220 тысяч киловатт каждый. Новые возможности появились и у ирригаторов: были построены крупнейшие водонасосные станции Аревшата и Мхчяна, реконструированы старые оросительные системы, совершенствовалась техника полива, а под Араратской долиной геологи обнаружили целый второй Севан — подземное озеро объемом в 30—40 миллиардов кубометров — неисчерпаемый резерв для орошения!

Все это позволило уменьшить расход севанских вод к 1965 году до 950 миллионов кубометров, а затем — до 500 миллионов. Это не замедлило сказаться: если в 1966 году уровень озера понизился на 28 сан-

тиметров, то в 1968 году — всего на 8, а в минувшем году воды Севана дали первый «прилив». Зима выдалась на редкость снежная, весной прошли обильные дожди, и в результате измерительный столб показал повышение зеркала воды в озере почти на полметра. А вскоре использование вековых запасов вод совершенно прекратится. Это станет возможным по окончании строительства канала Арпа — Севан. Начнется вторая жизнь озера.

СКВОЗЬ ВАРДЕНИССКИЙ ХРЕБЕТ

Есть в Армении курорт Джермук. Он находится на высоте двух тысяч метров, и окружают его горы, покрытые сочными альпийскими лугами. Впрочем, большую часть года горы покрыты снегом, а целебные источники — густым паром. По химическому составу минеральная вода «Джермук» аналогична воде Карловых Вар, но имеет перед ней то преимущество, что ее можно разливать в бутылки и транспортировать. У армянских Карловых Вар, безусловно, большое будущее.

Через Джермук протекает ничем не примечательная горная речушка Арпа, впадающая в Аракс.

Арпа легко могла бы стать одной из тех рек, что питают Севан (по прямой от Джермука до озера всего полсотни километров), если бы на пути этой прямой не высилась стена Варденисского хребта высотой в 3,5 тысячи метров! И все-таки, несмотря на эту стену, Арпа станет двадцать девятым притоком Севана и попадет в него почти по прямой, которая проляжет под хребтом.

Подземный канал Арпа — Севан будет уникальным сооружением, подобного которому нет в мире.

Если бы его прокладывали с двух сторон, то строительство затянулось бы на 30—40 лет. Поэтому было решено сначала пробить 4 шахты, а уж затем вести проходку тоннеля сразу с десяти концов. Эти шахты общей длиной в 1 570 метров уже закончены, кроме того, пройдено более 25 километров горизонтального тоннеля.

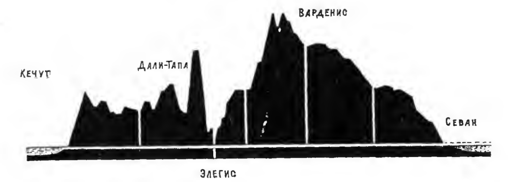
В десяти минутах езды от Джермука, у села с удивительным названием Кечут (по-армянски оно означает — березовая, а во всей Армении нет ни одной березки!), сооружается плотина высотой в 50 метров. Село останется на дне водохранилища, а у самого зеркала, на высоте 1 938 метров над уровнем моря, расположится входной тоннель.

Работать приходится в очень тяжелых условиях. Климат в Джермуке не менее суровый, чем в Сибири, и, когда в Ереване асфальт тает от невыносимого зноя, здесь ходят в пальто и свитерах. И это характерно для всей трассы.

Несколько лет назад, когда только начиналось строительство канала, мне довелось побывать на шахте № 3, самой высокогорной. Она находится на северном склоне горы Варденис (горы Роз). Глубина шахты — 660 метров. Это было в ноябре. Араратская долина дремала, залитая тишиной и солнцем. Стояла золотая южная осень... На Варденисе буран опрокинул в пропасть тяжелый самосвал, и мы двое суток не могли никуда выбраться. Из-за ветра мороз казался совершенно невыносимым. А под землей ртутный столбик подскочил до плюс сорока восьми. Варденис хоть вулкан и потухший, но еще далеко не остывший. Главный инженер Арпасеванстроя Сисак Гегамович Саркисян рассказал, что на участке между второй и третьей шахтой температура будет еще выше — 52 градуса! Это уже сущий ад, и работы придется вести с помощью кондиционированного воздуха. Воздух будут охлаждать специальные водяные завесы. В этом месте трасса проходит под Дали-

Когда смотришь на озеро Севан с высоты птичьего полета, то отчетливо видна полоса обмеления.





Тоннель для канала Арпа — Севан (профильный разрез; масштаб по вертикали в 20 раз больше, чем по горизонтали).

Тапой, вулканом, который потух, можно сказать, совсем недавно, где-то в VIII веке.

Горы приготовили для строителей целую охапку сюрпризов и внесли в планы серьезные коррективы. Первоначальные сроки окончания работ отодвинулись на несколько лет. Тоннель приходится пробивать в сплошных скалах и магматических породах. Крошатся самые прочные буры. Очень много хлопот доставляют подземные воды — их в Армении столь же много, сколь мало вод наземных. Шахта № 3, куда я спускался, представляла настоящую Ниагару, заключенную в цилиндр. Над одиннадцатым забоем находится целое подземное водохранилище, и проходка здесь чревата большими опасностями. Выход вод из ствола шахты № 4 превышает 1 200 кубометров в час! Эта маленькая речка уже питает Севан.

В третьем забое шахты № 3 проходчиков очень задержала гигантская глыба, встретившаяся на их пути. Эта скала весит около 6 тысяч тонн и находится между глинистыми прослойками, в которых скользит, как в мыле. Уже трижды прокладывали в этом месте тоннель, и трижды скала опускалась, ломая подпорки, словно спички. Строителям придется делать обход. Чуть подальше, в пересечении каньона реки Элегис, канал ненадолго выглянет на свет белый, заберет в себя эту речку и снова уйдет в чрево гор.

Каждую секунду через канал будет проходить около 9 кубометров воды. Так как уклон небольшой, то течение будет спокойным. Щепка, брошенная у Кечута, очутится в Севане через пять с половиной часов. Между водой и потолком тоннеля останется просвет приблизительно в полметра. Вполне достаточно для того, чтобы устраивать, например, подземные заплывы. (Чем не новый вид спорта?)

СИУННА

Названием своим Севан обязан урартийцам: Сиунна — страна озерная (турки и персы называли его Гокча — голубая вода). Горький сравнивал чудо-озеро с куском неба, опустившимся среди гор на землю. Севан аскетически суров и сурово величествен. В его облике совершенно отсутствуют черты нежные или сентиментальные. Голые, каменистые берега, глыбы гор, вздымающихся друг над другом, ослепительно белая линия снега на вершинах и резко контрастирующая с этой ослепительной белизной столь же ослепительная синева воды и неба.

Под самолетом тянулись бесконечные нагромождения холмов, усыпанных камнями. Камни, камни, камни, сколько хватает глаз... Какой первозданный хаос, какая библейская мощь! Невольно вспоминаешь: «И остановился ковчег в седьмом месяце, в семнадцатый день месяца, на горах Араратских». Впрочем, если ковчег и иже с ним — дело более чем проблематичное, то посещение этих мест урартским царем Руса I — факт совершенно бесспорный. Чтобы впоследствии не было никаких недоразумений, гордый царь оставил на одной из скал свою визитную карточку:

«По господнему могуществу бога Халди Руса, сын Сардури говорит: «Я эти страны походом захватил. Поработил четырех ца-

На этой скале оставил свою «визитную карточку» царь Руса I.





Схема Севано-Разданского энергетического комплекса: I—VI — электростанции; VII — канал Севан — Арпа; VIII — Кечутское водохранилище.

рей стран... с этой стороны озера, а также 19 царей стран... с той стороны озера, в горах высоких... Пришел я в год дани, построил величественную крепость бога Тейшеба для могущества страны Бианили и для усмирения вражеских стран...»

По удивительному совпадению скала с надписью находится в нескольких метрах от выходного портала подземного канала. Под надписью — широкая белая полоса, словно ватерлиния на корабле. Впрочем, это и есть старая ватерлиния Севана. Вода подступала уже к самой надписи, и, не вмешайся люди, победная реляция царя Руса благополучно скрылась бы под волнами.

С падением уровня озера для археологов открылось буквально золотое дно. На обнажившихся участках найдены богатые захоронения, остатки древних, еще доурартских поселений. Ученые обнаружили хорошо сохранившиеся колесницы, которые сейчас перекочевали в Ереванский музей истории. Выходит, нынешняя, уменьшенная на 150 квадратных километров площадь Севана полностью соответствует старым границам. И надо сказать, что эти границы оптимальные. До этого вместо берегов были голые скалы. Сейчас Севан повязался зеленым шарфом — на месте бывшего пологого дна разбиты ореховые рощи, засеяна рожь. В районе Мартуни строится прекрасная зона отдыха для ереванцев.

Часто приходится слышать по поводу подземного канала Арпа — Севан: «Вот сначала загубили красоту, а сейчас тратят миллионы на спасение». Но это досужие разговоры. Красоту не загубили, она сохранилась. Что же касается миллионов, то, во-первых, они себя уже давно окупили, а во-вторых, окупят еще раз, и притом сторицей.

Несмотря на сооружение ряда тепловых электростанций, роль Разданского каскада не уменьшилась. Его 6 станций могут давать ежегодно 2,3 миллиарда киловатт-часов электроэнергии, причем наиболее ценной — в пиковые нагрузки.

Как известно, утром и особенно по вечерам, когда включаются освещение и бытовые приборы, потребность в электричестве резко увеличивается. За очень короткий период нагрузка стремительно возрастает, превышая на 30—40 процентов базисную мощность. Поэтому в энергетической системе необходимо иметь резерв, чтобы немедленно удовлетворить растущую потребность. В Армении роль этой резервной силы с успехом может выполнять Разданский каскад.

Если бы попуски из Севана прекратились полностью, то каскад пришлось бы закрыть. Воды Арпы нужны не столько для сохранения Севана, сколько для поддержания Разданского каскада. Но и их еще недостаточно. С помощью Арпы каскад будет давать почти 1,5 миллиарда киловатт-часов.

В Институте водных проблем Академии наук Армянской ССР разрабатывают проблему переброски в Севан рек Гетик, Тертер, Геран—Шамхор, Памбак, Воротан и Мармарик. Это позволило бы получить еще около 1 миллиарда киловатт-часов, то есть обеспечить работу каскада на полную мощность. В институте проводятся также опыты по борьбе с испарением с помощью микропленки. В минувшем году с поверхности Севана испарилось 966 миллионов кубометров воды. Если «утечку в небеса» уменьшить хотя бы на 10 процентов, то сток воды в Раздане пополнится еще на 100 миллионов кубометров! Для сравнения скажем, что канал Арпа — Севан будет приносить в год 270 миллионов кубометров воды.

Еще бо́льшие перспективы открываются в связи с возможным строительством на берегах Севана гидроаккумулирующих станций (ГАЭС). Ведь если вечерами давит «пик» нагрузок, то вслед за ними наступает ночной «провал» в потреблении электричества. Спят уставшие за день города. Но продолжают работать тепловые электростанции. Их остановить нельзя. И полученная энергия расходуется вхолостую, хотя ее можно использовать с большой пользой. Вокруг Севана горы возвышаются более чем на километр. Ночью с помощью даровой энергии воду Севана можно перекачивать в горы, запасая ее там, а на следующий день вечером спускать вниз, прогоняя через турбины. Таков принцип работы ГАЭС.

Специалисты подсчитали, что на берегах Севана можно построить гидроаккумулирующие станции мощностью до миллиона киловатт, и тогда с помощью коротких линий передачи можно будет обеспечить резервной энергией в часы «пик» все Закавказье.

●

Начинается вторая жизнь озера. Труженик Севан будет по-прежнему приносить пользу людям. Красавец Севан все так же будет радовать глаз, как и тысячи лет назад.

ТОЛЬКО НА МАРСЕ!



Марс — еднниственная в Солнечной снстеме планета (разумеется, не считая Землн), на которой, вполне вероятно, существует бносфера. К такому выводу пришел советский ученый К. Любарский, подводя итог нсследованиям ученых различных стран.

О том, что на Марсе возможна жизнь, свндетельствуют, напрнмер, зксперименты, во время которых нзучалась приспособляемость земных органнзмов к марсианским условням. (Напомннм, что нанболее вероятное давленне атмосферы у поверхности Марса равно 10 миллнбарам; основной газ в его атмосфере — CO_2; дневная температура грунта в тропнках н на зкваторе — от несколькнх градусов выше нуля до + 15° С; ночная температура—до —100°С). В такие условня, воссозданные в лаборатории, временно переселяллсь бактернн, грнбы, семена растений, червн, насекомые, даже пресмыкающиеся н земноводные. Для отдельных земных вндов зти условия оказалнсь гнбельнымн. Некоторые организмы впадалн «на Марсе» в анабноз, а «вернувшнсь на Землю» оживали и как нн в чем не бывало продолжалн свой жизненный цикл. Иные же нз них, напрнмер, ннзшие грнбы н бактерии даже рослн н размножалнсь прн полном отсутствин кнслорода, «марсианскнх» температурах н низкой влажностн. В ряде опытов «на Марсе» прорасталн семена цветковых растеннй.

Известно, что на Земле многне растення в процессе зволюцни выработалн ряд прнспособленнй к суровым условиям существовання. Похожне илн какне-то иные, своеобразные приспособлення, позволяющие выжнть в тамошних суровых условиях, могли выработаться в процессе зволюцнн н у марснанскнх растений.

Во всяком случае, современные научные данные, как счнтает К. Любарскнй, позволяют утверждать, что органическая жизнь, основанная, как н на Земле, на углероде н воде, может существовать и на Марсе.

Ученые пытаются даже представнть себе, как выглядят марснанские растения. Некоторые видят прототипы «марсиан» в земных лишайннках, обнтающнх даже в самых суровых земных условиях. Сторонникн зтого взгляда счнтают, что в сплетениях грнбных гифов растения могут образовываться особые полости, в которых поддерживаются благоприятные для зеленой водоросли— второго члена снмбноза, каковым является лишайник,— влажность н состав мнкроатмосферы. Другне — н их мнение поддерживает автор статьн — представляют себе марсианские растения в нном, более зкзотнческом внде. У зтнх растеннй должны быть тонкне н шнрокне листья, которые днем стремятся уловить максимально большое количество солнечного света (вспомним, что Марс вдвое дальше от Солнца, чем Земля), а на ночь, когда резко понижается температура, сворачнваются в трубку. Кроме таких широколиственных форм, на Марсе могут обитать растения-«подушкн», плотно прижавшнеся к почве.

Итак, первое, что свидетельствует в пользу существования жизни на Марсе,—зкспериментально подтвержденная возможность обитания живых органнзмов в суровых условиях, сходных с марсианскнмн.

Есть и второе—давно известные астрономам сезонные явлення. Когда в северном илн южном полушарнях Марса начннается весна и уменьшается площадь полярной шапки, по поверхностн планеты от полюса к зкватору прокатывается «волна изменений». Она движется по темным областям Марса и его «каналам» со скоростью 0,5 м/сек. Изменения зти касаются цвета и отражательной способностн соответствующнх районов.

Астробиологи объясняют зти перемены весенннм пробуждением марсианской растительности. Интересно, что «волна изменений» начинается у полюса и ндет к зкватору. Значит, утверждают ученые, главное, что возвращает зти растения к жизнн после знмнего сна, не тепло, а увеличенне влажности, начинающееся в районах таяння полярной шапки н лишь потом распространяющееся к югу.

Упомянутые темные областн на Марсе находятся всегда в одном н том же месте. Это — дополннтельное свидетельство именно в пользу существовання здесь растительности. Ведь поверхность планеты покрыта слоем лёссовой пылн н мелкого песка с размером частнц до 500 микрон. Поэтому в марсианской атмосфере ежегодно возннкают пыльные бури. Они давно могли бы засыпать темные области н изменнть их цвет. Но зтого не пронсходит. Темные областн не исчезают. Наиболее вероятно, что марсианскнм пыльным бурям противостоят нменно растення.

Наконец, третье свндетельство в пользу налнчня растнтельностн на Марсе — открытне кнслорода в атмосфере планеты. Правда, некоторые ученые склонны думать, что он мог возннкнуть н не бнологнческим путем, а за счет фотохимического разложення углекислого газа. Но подсчеты опровергают зтот вариант. Скорость разложення CO_2 на свету невелнка, н, еслн бы кнслород был получен только таким путем, его в атмосфере Марса было бы в тысячу раз меньше, чем сейчас. Кроме того, известно, что геохимнческий цнкл кнслорода не замкнут, многие реакции идут с поглощением его. Чтобы свободный кислород постоянно находился в атмосфере, необходимо все время добавлять его туда. Сделать зто способны только растения.

К. А. ЛЮБАРСКИЙ — Гипотетическая биосфера Марса. Журнал «Космическая биология и медицина», № 3, 1969 г.

РОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Рассказывает главный инженер Горьковского автозавода Ф. ЧИНЧЕНКО.

На улицах появилась новая модель автомобиля. Где бы ни остановилась машина, вокруг нее сразу же собираются люди, и мало кому удается равнодушно пройти мимо...

Но почему? Почему никакая другая «бытовая новинка» не вызывает такого интереса, как новый автомобиль? Почему он с такой силой притягивает к себе людей самых разных возрастов и профессий? Скорее всего потому, что автомобиль — это самое близкое нам творение современной большой техники. Той самой, что создает спутники, станки с программным управлением, атомные реакторы... И скорее всего именно интерес к современной технике — иногда явный, а иногда и неосознанный — это тот магнит, который заставляет человека, забыв про самые срочные дела, хоть на минутну остановиться возле нового автомобиля.

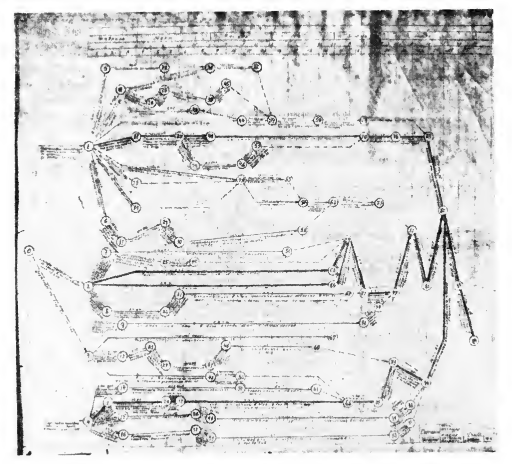
Через несколько месяцев с главного конвейера легковых автомобилей Горьковского автозавода сойдет последняя старая «Волга» ГАЗ-21, полностью уступив место новой: «Волге» ГАЗ-24. Даже для такого многопрофильного завода, как Горьковский (он одновременно выпускает более 70 модификаций машин), переход на новую модель — событие серьезное. Серьезное и торжественное. Оно подводит итог большой работе, переводит многие участки производства на более высокий «квантовый уровень».

О том, как создается и осваивается в производстве новая модель автомобиля, корреспондент журнала «Наука и жизнь» Р. Сворень попросил рассказать главного инженера Горьковского автозавода Федора Демьяновича Чинченко. В краткой записи беседы, которая публикуется ниже, вопросы опущены, а ответы собраны в небольшие рассказы. Они, конечно, лишь приближенно, лишь в самых общих чертах показывают сложный путь новой модели автомобиля — путь от замысла конструктора до выпуска серийных машин, путь, который так или иначе проходит любое творение современной техники, небольшим сравнительно ручейком вливаясь в могучее русло технического прогресса.

Начало. Вряд ли кто-либо из создателей новой модели автомобиля скажет, когда именно начинается обдумывание ее форм, схемы размещения агрегатов, параметров. Но можно точно указать дату официального начала работ и даже назвать документ, с которого все начинается. Это — получаемое заводом «Техническое задание» на разработку автомобиля, где с учетом потребностей страны и последних достижений мирового автомобилестроения сформулированы требования к новой машине, определены ее основные характеристики. Например, «литраж» — объем цилиндров двигателя, максимальная скорость, грузоподъемность, число посадочных мест, долговечность. «Техническое задание», разумеется, не является для завода неожиданностью. Более того, в его разработке и корректировке принимают участие сами заводские конструкторы. Однако официальный заказ придает силу закона уже сложившемуся на заводе мнению: «Нужна замена!» На основе «Технического задания» сразу же составляются конкретные планы работы. А планы, как известно, нужно выполнять.

До цели — три шага. Чтобы лучше спланировать выполнение этих планов, составляется сетевой график перехода на новую модель. Попробуйте представить себе огромный, длиной в несколько метров, лист с сотнями очень сложно связанных между собой стрелок. Они отображают привязанные к шкале времени конкретные задачи, которые нужно решить на пути от первых эскизов машины до первых серийных образцов. Причем только основные задачи — каждая стрелка на общем сетевом графике в дальнейшем превращается в самостоятельный и тоже достаточно сложный график. Если же «укрупнить» задачи, то их останется три: конструирование, разработка технологии и освоение машины в производстве. Всего три задачи, три шага до цели....

Компоновка. Первый этап своей работы конструкторы скромно называют компоновкой. На этом этапе необходимо определить длину автомобиля, его высоту, дорожный просвет (расстояние между самой низкой частью кузова и дорогой), базу (расстояние между передними и задними колесами) и еще две-три сотни параметров, связанных с геометрическими формами машины, с размерами ее узлов и агрегатов. Компоновкой занимается целая группа конструкторов,



Тэк выглядит сетевой графин освоеиия в производстве всего лишь одной деталн — блона шестереи коробнн скоростей.

и они делят автомобиль по частям. Но, конечно, всегда имеется человек, который «держит в уме» всю машину.

О конструкторах. В процессе компоновки, так же, впрочем, как и на других этапах, конструктору приходится сопоставлять множество противоречивых требований, искать компромиссы, в сложной обстановке принимать решения и брать на себя в полной мере ответствеиность за них, оперировать огромными объемами информации. (Необходимо, в частности, следить за патентами. А их в заводском фонде скоро будет миллион. По одним только тормозам — 6 500 патентов; по декоративному колпаку колеса — 1 300 патентов!) Конструктор никогда не работает «с восьми до пяти». Мысли о новой машине преследуют его неотступно, становятся главным предметом жизии. И известно немало примеров того, как даже очень квалифицированные специалисты не выдерживали иапряжения творческой конструкторской работы и уходили в другие сферы инженерной деятельности, где, кстати, находили себя и работали с успехом.

Гармония и алгебра. Закончив компоновку, конструктор выдает необходимые даиные художникам и вместе с иими работает над внешним обликом автомобиля и его внутренним оформлением. Взаимодействие с художниками, как правило, проходит в мучительных спорах. Вот лишь один из многих примеров — он относится к созданию нового легкового автомобиля «Волга» ГАЗ-24, который с середины этого года придет на смену выпускаемой вот уже десять лет «Волге» ГАЗ-21 (общий вид «Волги» ГАЗ-24 см. 6—7-ю стр. цветной вкладки).

Художники потребовали, чтобы высота центральной части капота (от земли) была не более 98 сантиметров. Более высокий капот, по мнению художников, резко ухудшил бы весь облик машины, нарушил бы ее изящные динамичные формы.

Конструкторы же в процессе компоновки установили высоту капота в 102 сантиметра. Эта цифра определилась размещением двигателя: верхняя его точка — крышка воздушного фильтра — находилась на высоте 99 сантиметров. Трехсантиметровый зазор между капотом и фильтром необходим, иначе из-за неточностей в изготовлении или установке деталей, например, резиновых подушек, на которых стоит двигатель, капот может приблизиться к фильтру и в какие-то моменты ударять по нему. Таким образом, уступить художникам необходи-



Посадочиая модель, иоторая позволяет оценить иоиструитивные решеиия с позиций пассажира.

мые 4 сантиметра «просто так» оказалось невозможным.

При решении зтой маленькой задачи, просто мизерной на общем фоне возникающих проблем, художиики и конструкторы сказали друг другу немало слов... и предложили немало компромиссных вариантов. Результат: общая высота капота—98 сантиметров; в его средней части (как раз над фильтром) сделан красивой формы подъем («выштамповка») общей высотой до 100 саитиметров; сам фильтр несколько смещен в сторону и за счет зтого понижен на оставшийся 1 сантиметр.

Беспощадный соавтор. А еще существует мода. Она, например, требует, чтобы современный легковой автомобиль был низким. Это, кстати, не просто «модничаиье»: чем ниже машина, тем устойчивей она на больших скоростях. Высота некоторых зарубежных моделей доходит до 120—130 сантиметров. Для иовой «Волги» была выбрана высота 149 сантиметров — на 13 сантиметров меньше, чем для старой. Но пассажиры не могут следовать за автомобильной модой — их «габариты» остаются без изменений. И, уменьшая высоту машины, нужно искать для пассажиров какую-то пространственную компенсацию. Проще всего, казалось бы, снизив потолок, снизить и пол. Однако при зтом уменьшится дорожный просвет, а значит, ухудшится проходимость автомобиля. В новой «Волге» по сравнению со старой дорожный просвет уменьшен лишь на 1 саитиметр. И для того, чтобы скомпенсировать «сплющивание» салона на 12 сантиметров, конструкторы удлииили его на 10 сантиметров, увеличив для зтого базу машнны. Получив возможность вытянуть ноги, пассажиры практически не почувствуют некоторого снижения потолка.

От пластилина... Наступает все же момент, когда компоновка новой машины заканчивается и появляются — пока, конечно, на бумаге — ее первые полностью продуманные варианты. После зтого можно начинать моделирование.

Первоначально скульпторы изготовляют из пластилина все варианты машины в масштабе 1 : 4. Модели легковых машин при зтом имеют длину около полутора метров, грузовых — около двух с половиной. Затем нз всех вариантов выбнрается один, иногда два и строятся пластилиновые модели машины уже в натуральную величину. На каждую из них, кстати, может идти несколько тонн пластилина. Одновременно из дерева, фанеры и пластика изготовляются так называемые посадочные модели. На них дорабатывается компоновка сидений, органов управления, контрольных приборов.

...к золоту. Следующий зтап — он, пожалуй, для конструкторов является самым сложным — проектирование и постройка первого опытного образца. Прежде всего необходимо разработать все детали автомобиля — от двигателя до пепельницы, изготовить для них чертежи. По зтим чертежам в зкспериментальиых мастерских конструкторского отдела будет вручную изготовлена первая «живая» машина.

Всего у современного автомобиля несколько тысяч деталей. У новой «Волги» их, в частности, 2 953. (Это только детали, которые входят в спецификацию на готовый автомобиль. Одной деталью может считаться и какой-либо крепежный болт и радиатор, который сам собирается из иесколькнх десятков деталей. Если учесть все зти составные злементы, то отдельных деталей будет несколько десятков тысяч.) Обычно в новой машине удается использовать 20—30 процентов унифицированиых деталей. А все остальное для первого опытного образца приходится делать заново. Вручиую. Это значит, что какой-нибудь кроиштейн сложной формы «выгрызают» из большого куска металла, а крылья или сам кузов «выколачивают» на деревянных шаблонах, построенных по чертежам.

Опытный образец любой машины, в том числе и автомобиля, стоит достаточно дорого. И позтому его иногда называют золотым.

Первый выезд в свет. Первое требование к первому автомобилю — он должен собраться. В мировой практике было немало случаев, когда при сборке первой опытной модели не стаиовился на место двигатель или неправильно сочленялись рулевые тяги. Над такими курьезами можно посмеяться, но их можно и понять — сразу всего не предусмотришь.

И второе требование к «золотому» автомобилю — он должен ездить. Появлеиие новой машины за воротами зкспериментального цеха — зто, коиечно, торжественное событие для автозаводцев. В дальнейшем зтой машине удается наездить 30—50 тысяч километров, хотя далеко от завода ее стараются не отпускать.

Испытания, испытания... В процессе разработки автомобиля создаются три серии его опытных образцов. Правда, первую серию не совсем удобно так называть — зто одна-единственная машина. Во второй серии обычно 2—3 автомобиля, в третьей — 5—6. Автомобили третьей серии уже довольно близки к тем, которые будут выпускаться серийно. И именно они обычно проходят государственные испытания.

Каждый опытный образец проходит довольно большой комплекс тщательно продуманных испытаний. Здесь и длительные пробеги по дорогам страны и стендовые

испытания отдельных деталей. На специальном стенде, например, автомат 20—30 тысяч раз хлопает дверкой кузова, и это позволяет сравнить надежность различных вариантов дверного замка. На другом стенде 400—500 тысяч раз сжимают рессору, исследуя ее усталостную прочность. Проверяется герметичность кузова, упругость амортизаторов, жесткость крыльев, эффективность тормозов. Одним словом, на стендах проверяется все, что можно проверить на стендах. Скрупулезно изучая результаты испытаний, конструкторы, к которым постепенно присоединяются технологи, с удивительным упорством ищут в машине недостатки.

Двести тысяч графических моделей. Можно, конечно, сказать, что отработка машины ведется методом проб и ошибок. И достаточно много таких проб осуществляется «в металле». Но несравненно больше их проводится на «графических моделях» — чертежах. В процессе создания одного автомобиля выполняется 100—200 тысяч промежуточных чертежей, на которых зафиксированы миллионы конкретных данных. Чтобы сохранить порядок в этом океане информации, вводятся довольно суровые законы, общепринятые, кстати, в современной технике, в том числе в машиностроении. Вот один из них: даже самое незначительное изменение в отработанный и утвержденный чертеж можно вносить только с разрешения так называемого калькодержателя. Им, в частности, является главный конструктор автомобиля. На всех этапах разработки и производства именно у него сконцентрирована информация о всех деталях машины, сделанных на автозаводе. И не только на автозаводе.

Смежники. Так называют все предприятия, которые будут выпускать для нового автомобиля комплектующие изделия: провода, автопокрышки, стекла, аккумуляторы, реле, тормозную жидкость... У Горьковского автозавода 232 смежника, и они поставляют 14 тысяч различных видов изделий. Для новых машин, как правило, разрабатываются и новые комплектующие изделия, а их опытные образцы проходят испытания вместе с опытными образцами самого автомобиля.

Длинный путь от «входа» к «выходу». Специализация предприятий — дело разумное. И вполне вероятно, что со временем на автозаводах будут лишь собирать машины из готовых агрегатов и узлов. Но сегодня автозаводцы в основном делают автомобиль сами. А поступающие на «вход» завода материалы проходят достаточно длинный и трудный путь, превращаясь в готовые детали машины. Так, например, чтобы превратиться в шестерню коробки передач, стальной пруток должен пройти нарезку на заготовки, горячую штамповку, холодную штамповку, токарную обработку, фрезерование, термообработку, несколько видов шлифования. Для освоения машины нужно проложить тысячи таких путей, и эта огромная работа ложится главным образом на плечи технологов.

О технологах. Люди, мало знакомые с современным производством, часто неверно представляют себе роль технолога в создании машин. Считают, что технолог покорно выполняет волю разработчиков и лишь находит способ изготовить придуманную ими деталь. В действительности это, конечно, не так. Нельзя даже ставить вопрос, кто больше вкладывает в новую машину: конструктор или технолог (это почти как спрашивать ребенка, кого он больше любит — папу или маму). Возможности технолога, особенно в наши дни, настолько велики, что разработка может двигаться по пути «конструкция — технология» не только в прямом, но и в обратном направлении. Не говоря уже о том, что технологические решения в огромной степени определяют надежность новой машины, ее рентабельность, возможность расширения масштабов производства. В подтверждение — несколько примеров.

Состязание «медь—алюминий». С точки зрения экономистов, исход такого состязания всегда предрешен: медь — дорогой, достаточно дефицитный металл, алюминий — относительно дешевый и доступный. И там, где это только возможно, алюминий должен быть победителем, должен применяться вместо меди. Одна из деталей автомобиля, где на пути такой победы стоят только технологические трудности,—это радиатор. На него уходит в среднем 7—10 килограммов меди, и каждому автозаводу нужен чуть ли не целый медный рудник. Не случайно многие ведущие автомобильные фирмы мира энергично ищут пути создания алюминиевого радиатора. Работают над этой проблемой и технологи Горьковского автозавода. И вполне вероятно, что они внесут существенный вклад в завоевание еще одной важной победы алюминия над медью.

Его величество кузов. Кузов — наиболее дорогая и, пожалуй, наиболее ответственная деталь автомобилей класса «Волга». Потому что это так называемые «безрамные» машины, у которых кузов берет на себя основные механические нагрузки. Кузов состоит из 11—12 тысяч деталей, его основные, штампованные из листового металла поверхности соединены с помощью точечной сварки. Протяженность всех линий, вдоль которых осуществляются такие соединения, более 500 метров. На кузове «Победы» было 8 тысяч точек сварки, у нынешней «Волги» их 11 тысяч, у новой — около 13 тысяч. Окончательная сварка кузова ведется на массивном металлическом шаблоне — на главном кондукторе. При разработке технологии для новой «Волги» были радикально модернизированы почти все процессы изготовления и окраски кузова. Его основные узлы свариваются автоматически. При сборке на главном кондукторе днище теперь устанавливают в последнюю очередь, и сварку наиболее ответственных и сложных проемов можно производить, стоя в полный рост. Кроме того, технологи ввели новый способ защиты кузова от коррозии: в огромной ванне на кузов электролитическим способом на-



«Волга» ГАЗ-24.

носят антикоррозийное покрытие, и оно ровным слоем покрывает всю металлическую поверхность, включая самые труднодоступные места.

Счетчик и алмаз. Объективно оценить работу технологов можно по показаниям «счетчика километража», а конкретно — по расстоянию, которое прошла машина до первого капитального ремонта. Работая над новым автомобилем, технологи используют огромный арсенал средств повышения долговечности деталей. Важное место в этом арсенале сейчас занимает алмазный инструмент. За несколько лет алмазный фонд завода увеличился в 40 раз. Многочисленные методы алмазной обработки резко повышают чистоту рабочей поверхности ответственных деталей, таких, как шейка коленчатого вала или тормозной цилиндр. Детали эти меньше изнашиваются, дольше служат, «доживают» до того времени, когда счетчик показывает пробег в сотни тысяч километров.

Акт созидания и акт освоения. Когда окончательно отработана конструкция и технология какой-либо детали, можно попробовать сделать ее «по-настоящему» — именно так, как это будет при массовом производстве. Опять следует цикл испытаний и согласований, и наконец выпускается первая «микросерия» новой детали — 50 штук. После этого можно считать, что данная деталь нового автомобиля освоена в производстве. По этому поводу составляется официальный документ — акт освоения детали. Постепенно накапливаясь, эти документы создают основу для появления акта освоения всего автомобиля в целом. Чтобы кажущаяся схематичность и простота этого события не ввели в заблуждение, приведу несколько цифр.

Арифметика подготовки. В процессе подготовки к производству новой «Волги» оказалось необходимым создать более 22 тысяч видов различной технологической оснастки. Было разработано и изготовлено 330 крупных, 637 средних и 1 902 мелких штампа, 18 907 инструментов, 3 508 рабочих приспособлений, 5 200 измерительных устройств. Огромное количество инструмента было изготовлено для смежников. Только одних пресс-форм для литья резины пришлось сделать около 500. Завод приобрел 1 766 новых металлорежущих и других станков. Была обеспечена поставка всех видов комплектующих изделий и около 8 тысяч видов материалов, в том числе 3 тысячи сортов и профилей металла.

Путь на главный конвейер. Работа над новой машиной, начавшаяся в сравнительно небольшом конструкторском коллективе, постепенно привлекает к себе многие тысячи людей. Завершающий этап этой работы — перевод новой модели на главный конвейер. Операция имеет свои специфические трудности: конвейер нельзя остановить. Страна испытывает большую потребность в автомобилях, а остановить конвейер хотя бы на несколько недель — значит недодать тысячи машин.

Раньше перевод на главный конвейер осуществлялся очень медленно, и новые машины довольно долго выпускались вместе со старыми, постепенно вытесняя их. Полный переход на новую «Волгу» удастся осуществить довольно резко, причем с минимальными потерями производительности. Если в I квартале этого года выпущено 98 процентов старых «Волг» и лишь 2 процента новых, а в III квартале соотношение еще будет соответственно 97 и 3 процента, то где-то в начале июля наступит день, когда с главного конвейера перестанут сходить старые «Волги» и завод полностью перейдет на выпуск новой модели, созданной большим трудом большого коллектива.





ЛЕЙПЦИГ И ЛЕЙПЦИГСКАЯ ЯРМАРКА

А. ЮСУПОВ.

Каждую весну и осень на рекламных стендах многих городов мира появляются красочные плакаты с изображением двух букв «М», расположенных одна над другой. Это эмблема Лейпцигской ярмарки (по-немецки ярмарка — «мессе»), одного из самых популярных форумов международной торговли. Пять лет назад Лейпцигская ярмарка торжественно отметила свое 800-летие.

Лейпциг, один из древнейших городов Европы (крепость Липци упоминается уже в хронике в 1015 году), благодаря своему удобному географическому положению в центре Европы, на перекрестке важнейших торговых путей, рано стал пунктом регулярных встреч купцов.

В городском архиве Лейпцига бережно хранится грамота, по которой Лейпцигу было даровано право города. Историки предполагают, что она была составлена между 1156 и 1170 годами. А в одном из первых планов застройки города, составленном вскоре после этого, в центре города была предусмотрена обширная рыночная площадь. Сохранилась грамота маркграфа Дидриха Ландсберского от 1 марта 1268 года, в которой маркграф давал заверение жителям города в том, что «все купцы, откуда бы они ни прибывали, если они хотят покупать или продавать в нашем городе свои товары, могут рассчитывать на защиту и всяческое содействие, если даже мы находимся с правителями страны, откуда прибывают купцы, в состоянии открытой вражды».

В XV—XVII веках в связи с развитием ремесел и промышленности роль Лейпцига как места обмена продуктами производства возросла. Здесь продаются и покупаются металлические изделия Мансфельда, медь из Венгрии, полотна из Аугсбурга и Швейцарии, бумазея и шелк из Италии, сукна из Англии, меха из России, восточные пряности, вина из Южной и Западной Европы. В эти годы шестая часть жителей Лейпцига была занята обслуживанием ярмарок, в городе были построены торговые дворы, склады, гостиницы.

Развитие промышленности и торговли в Лейпциге вело к расширению города, к строительству новых домов, гостиниц, к развитию городского транспорта. Еще в 1555 году было построено здание «Альте Вааге», красивое трехэтажное здание, в котором находились весы, где производилось взвешивание товаров, взималась пошлина за товары и плата за охрану в пути. Здесь же магистрат содержал трактир. Строится здание магистрата «Альте Ратхауз», «Альте Бёрзе» и другие.

В развитии культурной жизни Лейпцига большое значение имел открытый в 1409 году университет. В этом университете учи-

лись Г. Лейбниц, Г. Лессннг, В. Гёте, Р. Вагнер, Р. Шуман.

В 1765 году в Лейпциге Филипп Эрасмус образовал «Общество книжной торговли», которое в 1794 году было преобразовано в «Немецкую биржу книготорговцев». Это дало толчок развитию книгопечатания, в городе стали появляться типографии, развиваться полиграфическая промышленность. Лейпциг стал крупным центром книгопечатания и книжной торговли.

В 1839 году Лейпциг был связан железнодорожной линией с Дрезденом, в 1840 году — с Галле и Магдебургом, в 1851 году — с Нюрибергом и Мюнхеном и в 1859 году — с Берлином. Лейпциг стал важным узлом железных и шоссейных дорог. Это способствовало значительному росту торговых оборотов ярмарки: если в 1835 году оборот грузов на ярмарке в Лейпциге составил 56 тысяч центнеров, то в 1869 году — достиг 768 тысяч центнеров.

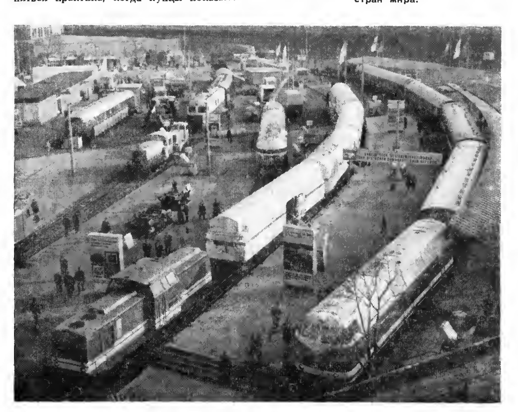
Год от года увеличивалось значение Лейпцигской ярмарки в развитии международной торговли. Росло число стран-участниц, количество посетителей. Так, например, весеннюю ярмарку 1840 года посетили 23 тысячи человек, среди них было 417 русских и польских купцов, 78 французских, 48 английских и 15 американских. Для сравнения приведем данные о посещении весенней ярмарки 1969 года: свыше 600 тысяч человек, 80 тысяч из которых — деловые люди из 65 стран мира.

По мере увеличения объема торговых сделок в середине XIX века стала распространяться практика, когда купцы показывали на ярмарке образцы товаров и принимали на них заказы, которые выполнялись на следующей ярмарке или в период между ярмарками. Эта практика все более и более развивалась, и в 1894 году Лейпцигская ярмарка официально получает название «Ярмарка образцов товаров». Весной на ярмарке демонстрируются главным образом технические изделия, осенью — изделия легкой, пищевой и некоторых других отраслей промышленности.

Российские купцы уже в средние века ездили на ярмарку в Лейпциг. В архивных документах за 1573 год упоминается о русских купцах, посетивших ярмарку. Гёте в 1765 году писал: «Когда я прибыл в Лейпциг, здесь как раз происходила ярмарка, которая доставила мне особое удовольствие... Я с большим интересом прошел по рыночной площади и палатам, мое внимание особенно привлекли поляки и русские в их необычных одеяниях». В коммюнике о пасхальной (весенней) ярмарке за 1787 год записано: «Бессомненно, она была бы незначительна, если бы русские не сделали такие обширные закупки».

В связи с тем, что на ярмарку стало приезжать все больше и больше русских купцов, для защиты их интересов в 1780 году в Лейпциге было открыто русское консульство. Об увеличении заинтересованности

Панорама Лейпцигской ярмарки. Раздел «Транспорт». Здесь демонстрируются самые совершенные локомотивы, вагоны и железнодорожное оборудование из многих стран мира.



городских властей в приезде русских купцов говорит и то, что в марте 1813 года был издан «Справочник и пособие для немцев и русских для установления взаимопонимания, каковое содержит все встречающиеся в обиходе необходимые выражения...».

С первых же дней после Октябрьской революции Советское правительство, принимавшее меры к налаживанию международных торговых связей, пыталось с этой целью использовать и возможности ярмарки в Лейпциге.

Первый представитель Советской власти в России посетил Лейпцигскую ярмарку весной 1919 года. В 1921 году Лейпциг посетила первая делегация РСФСР, а уже в сентябре того же года Советская Россия приняла участие на международном рынке пушных товаров в Лейпциге. В марте 1922 года РСФСР вторично участвовала в пушном аукционе в Лейпциге и продала меха и изделия из них на 400 тысяч рублей. На эту сумму были приобретены машины для сельского хозяйства. В августе 1922 года внешнеторговые организации РСФСР принимали участие в осенней Лейпцигской ярмарке. На этой и на последующих ярмарках демонстрировались товары традиционного русского экспорта: зерновые, маслосемена, жмыхи, масло, яйца, лен, пенька, кожи и шкуры, пушнина, лес, нефть, табаки, изделия кустарно-промысловой промышленности. Но уже на ярмарках в 1931—1932 годах советский павильон привлек всеобщее внимание: кроме традиционных товаров, Советский Союз предлагал на экспорт изделия своей быстро развивающейся промышленности, в том числе тракторы, различные сельскохозяйственные машины и пр.

Со дня начала второй мировой войны ярмарка была закрыта, а ее павильоны фашисты использовали для сборки самолетов и других военных нужд.

Через несколько недель после ввода в Лейпциг советских войск командование Советской Армии дало согласие на проведение «Выставки образцов лейпцигских изделий». Такая выставка состоялась 18—21 октября 1945 года. В марте 1946 года Главнокомандующий Советской военной администрации в Германии издал приказ, в котором указывалось: «...для поощрения торговли и индустриализации Советской оккупационной зоны и товарного движения между Советской и другими оккупационными зонами Германии, равно как и за границей, следует возобновить ежегодное проведение Лейпцигской ярмарки».

В настоящее время выставочная площадь ярмарки, считая и открытые площадки, составляет 360 тысяч квадратных метров и состоит из 17 домов в центре города, 25 крупных павильонов на территории Технической ярмарки и 22 залов, приспособленных для демонстрации товаров. В последние годы в ярмарке ежегодно участвуют 12—13 тысяч экспонентов более чем из 65 стран. Экспонаты, как правило, размещаются по отраслевым павильонам—это значит, что металлорежущие станки всех экспонентов размещены в одном павильоне, текстильные машины или сварочные машины в другом и т. д. Это дает возможность посетителям лучше и с меньшей затратой времени ознакомиться с интересующими их образцами одной группы изделий. Однако наряду с отраслевыми есть павильоны, представляющие ту или иную страну. Так в основном демонстрируют свои изделия Советский Союз, Польская Народная Республика, Индия и некоторые другие страны.

Впервые после войны Советский Союз участвовал в ярмарке в Лейпциге весной 1950 года.

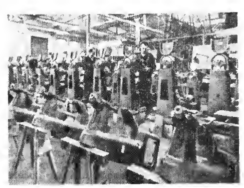
Через два года Советский Союз построил на выставочной площади Лейпцигской яр-

Экспозиция Советского Союза на Лейпцигской ярмарке. У стендов Всесоюзного объединения «Станкоимпорт» всегда много посетителей — своими высокими качествами советские станки известны далеко за пределами нашей страны.





Лейпцигское народное предприятие «Друкмашиненверке» известно во многих странах мира своими высококачественными печатными машинами. Одна из новинок, выпускаемых этим предприятием,— офсетная печатная машина «Цирион-66». В 1968 году она демонстрировалась на международной полиграфической выставке «Принт-68» в Чикаго, где получила высокую оценку специалистов.



На конвейере лейпцигского народного предприятия «Вепома» — самого крупного в Европе производителя брошюровочного оборудования — собираются новые модели машин для сшивания книг, брошюр и журналов. Об их качестве свидетельствует хотя бы тот факт, что более 156 тысяч таких машин работают в самых различных странах мира.

марки собственный павильон общей площадью свыше 14 тысяч квадратных метров. В этом павильоне ежегодно Советский Союз демонстрирует образцы изделий своей промышленности—товары, поставляемые на экспорт, здесь же устанавливаются деловые контакты, ведутся переговоры, заключаются контракты: на весенней ярмарке 1967 года советские внешнеторговые организации заключили контракты на сумму 472 миллиона рублей, в 1968 году было заключено контрактов на 400 миллионов рублей.

С целью ознакомления с последними достижениями в различных областях науки и техники в период работы ярмарки организуются лекции специалистов стран —участниц ярмарки. Так, в последние годы советские специалисты выступали с лекциями о применении алмазных инструментов, непрерывной разливке стали, о применении самотвердеющих составов при изготовлении форм и стержней и пр.

Лучшие экспонаты ярмарки награждаются «Золотыми медалями». Специальное жюри из крупных специалистов проводит тщательный осмотр в работе выдвигаемых экспонентами изделий на соискание «Золотых медалей», определяет лучшие из них, а администрация ярмарки производит награждение медалями. 158 экспонатов Советского Союза уже получили «Золотые медали», а автомобиль «БелАЗ-548» был удостоен юбилейной 1 000-й медали.

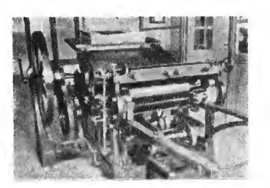
Лейпцигская ярмарка дает возможность знакомить работников промышленности и внешней торговли с новыми образцами товаров ГДР и других стран, устанавливать новые контакты. Торговый оборот между СССР и ГДР в 1968 году достиг 2,8 миллиарда рублей, и в этом немалая роль принадлежит Лейпцигской ярмарке.

Но не только ярмарками славен Лейпциг. Крупнейший промышленный центр Германской Демократической Республики, он бережно хранит память о величайших революционных событиях в жизни русского и немецкого пролетариата. Здесь родились и

Пригород Лейпцига — Пробстхейд. Здание музея газеты «Искра».



На этой печатной машине в декабре 1900 года был отпечатан первый номер газеты «Искра».



начали революционную деятельность Август Бебель, Карл Либкнехт, Вальтер Ульбрихт, здесь проходила революционная деятельность Вильгельма Либкнехта, Клары Цеткин, Розы Люксембург и других. В Лейпциге бывали К. Маркс и В. И. Ленин.

На одной из тихих улочек пригородного района Лейпцига стоит утопающий в зелени скромный беленький домик. Семьдесят лет назад здесь размещалась небольшая типография, в которой 11 декабря 1900 года был отпечатан первый номер созданной В. И. Лениным революционной газеты русского пролетариата «Искра».

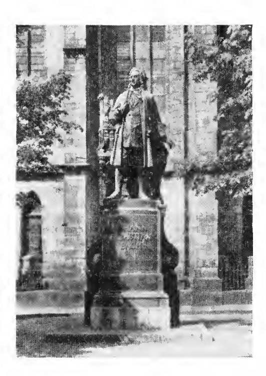
Издание такой газеты в России было невозможно, поэтому В. И. Ленин принял решение организовать издание газеты за границей и нелегально распространять ее в России. С этой целью 16 июля 1900 года Владимир Ильич выехал за границу. Было решено печатать газету в Лейпциге. Известно, что Лейпциг был крупным промышленным центром с большим отрядом рабочего класса и сильной социал-демократической организацией, он был центром и полиграфической промышленности, здесь выпускались книги и различные рекламные проспекты на многих языках мира, и в том числе на русском. Ежегодно на ярмарки и по делам ярмарки в Лейпциг приезжали тысячи людей. Здесь проживало большое число русских эмигрантов и студентов, и поэтому появление новых лиц в городе не вызывало к ним внимания местных властей.

Кроме того, рабочий класс Лейпцига издавал свою газету «Лейпцигер фольксцайтунг», в которой работали выдающиеся немецкие революционеры Роза Люксембург, Франц Меринг, на помощь которых В. И. Ленин мог рассчитывать. Но эта типография находилась под наблюдением местной полиции, поэтому В. И. Ленин по совету местных социал-демократов решил воспользоваться типографией социал-демократа Германа Рау, в которой издавалась газета рабочего спортивного союза «Арбайтер-Турнцайтунг». По случайному совпадению эта типография находилась на улице, которая в память о совместном участии русского и немецкого народов в 1813 году в сражении с войсками Наполеона была названа Руссенштрассе (улица Русских).

Теперь в бывшей типографии Германа Рау открыт музей.

Одновременно в мае 1956 года в доме № 19/21 по улице Розы Люксембург, где раньше размещалось издательство газеты «Лейпцигер фольксцайтунг», был открыт музей В. И. Ленина. В бывшем доме Правосудия, где в конце 1933 года проходил устроенный фашистами провокационный процесс против компартии, ныне открыт музей имени Георгия Димитрова. В доме, где родился Карл Либкнехт, теперь тоже открыт музей, в котором собраны документы о жизни и деятельности вождя немецкого рабочего класса.

Ныне Лейпциг — крупный промышленный центр страны, в котором трудится большой отряд немецких рабочих, техников, инженеров, ученых, бережно хранящих революционное наследие своего города.



Лейпциг. Памятник Иоганну Себастьяну Баху перед лейпцигским собором Томаскирхе, где некогда выступал великий композитор.

Памятник русским воинам, павшим в битве народов с войсками Наполеона в 1813 году.



ЖИЗНЬ В ОДНОЙ КЛЕТКЕ

Пьер де ЛАТИЛЬ.

Одноклеточные стоят у истоков жизни. Поэтому изучать их — это значит пытаться проникнуть в самую сущность жизненных явлений. И уж если удастся познать принципы живой материи, то только здесь, а не при изучении многоклеточных, где все взаимодействия между составными частями чрезвычайно запутанны.

Вот что говорит Х. С. Дженнингс из Университета Джона Гопкинса, один из немногих представителей современной науки, посвятивших себя изучению одноклеточных: «Жизнь и чередование поколений у них отличаются от того, что мы привыкли видеть у себя, и эта жизнь открывает новые горизонты. Они являют жизнь в миниатюре: структурные элементы организуются в весьма узком пространстве, а проявление жизнедеятельности концентрируется в очень коротких отрезках времени. В течение недели можно видеть последовательную смену поколений; наблюдать фауну рождающуюся, отмирающую, заменяющуюся новой; отмечать игру естественного отбора; изучать наследование старых признаков и появление новых».

К сожалению, добавляет Дженнингс, «разница в размерах между этими существами и нами представляет собой почти такое же препятствие, как расстояния между звездами: пытаться изучать их особенности — все равно что искать контакта с марсианами».

При подходе к изучению этих организмов встает чисто лингвистический вопрос. Чаще всего употребляемое слово «протозоа» (от греческого «протос» — первый и «зоон» — животное) неприменимо для обозначения растительных организмов. В настоящее время возрождается термин «протист» (превосходная степень от «протос», то есть самый первый), предложенный в 1870 году великим натуралистом Геккелем. Хотя термин еще не принят всеми учеными, большинство из них признает его более удобным для охвата всего царства одноклеточных, которые делятся на протофитов — одноклеточных, относящихся к растительному миру, и протозоа — принадлежащих к миру животных.

Протист должен обладать клеткой с определенной структурой, включающей ядро, мембрану и цитоплазму. Организмы, не имеющие ядра, как, например, бактерии или сине-зеленые водоросли, относятся к прокариотам (в переводе с греческого — доядерные). А поскольку организмы с нормально развитыми ядрами носят название эукариотов, то протистов можно определить как одноклеточных эукариотов.

Нельзя сказать, чтобы к настоящему моменту были разрешены все проблемы классификации протистов. В частности, это касается установления четких границ между протофитами и протозоа. И это понятно: дело в том, что в спорных случаях мы просто находимся у истоков, общих для растительных и животных организмов. Это еще более усиливает значение исследований в этой области.

На суше многие крупные животные питаются растениями: слоны, носороги, бегемоты, жирафы — вегетарианцы. В воде этот вопрос решается совсем по-иному: многоклеточные водоросли и редко встречающиеся высшие растения играют в пищевом балансе весьма несущественную роль. Растут они в основном на узкой прибрежной полосе, да практически и не существует животных, которые бы ими питались. Жизнь в море по существу своему является плотоядной. Каждое животное поедает другое, размером поменьше. А самым маленьким приходится ограничиваться вегетарианской пищей: животных ниже их в ряду нет, и их пища — морские растения, в основном одноклеточные.

Таким образом, первичные растения, протофиты, являются необходимым условием поддержания жизни в воде. Они представляют собой основание «пищевой пирамиды» моря.

А поскольку вся совокупность морских существ, так называемая «биомасса», поистине огромна, совершенно необходимо быстрое и интенсивное размножение протофитов.

Другими словами, растительная основа пищевой пирамиды моря по объему должна быть равна сумме всех вышестоящих зон, представленных животными организмами. Это и объясняет или скорее делает логичным и даже необходимым тот самый закон, согласно которому биомасса организмов обратно пропорциональна их размерам.

Поэтому ничуть не удивительно, что наибольшую биомассу имеют водоросли под названием кокколитофоры. Это самые мелкие из протистов: их размеры не превышают 20 тысячных миллиметра.

Очень долго они существовали лишь как предположение ученых. Геологи обнаруживали в известковых (главным образом меловых) отложениях мельчайшие частицы в форме дисков с утолщенными краями, корон, ведер или корзин без дна. Их называли кокколи-

тами (крупинками камня), но оставалось загадкой, останками каких организмов они являются. Когда же кокколитофоры (несущие кокколиты) были обнаружены, выяснилось, что эти существа являются наиболее распространенными в наших морях.

Следующее после них место по объему биомассы занимают диатомовые водоросли (от греческого «диатоме» — разрез, раскол). И действительно, клетка заключена в гладкую оболочку, имеющую форму диска, эллипсоида, ромбоида, параллелепипеда или призмы, и эта оболочка состоит из двух половинок — как коробка с крышкой.

При делении каждая из дочерних клеток получает только половину «коробки». Она использует ее как крышку и достраивает недостающую часть. Поскольку крышка по размерам больше коробки, то, казалось бы, размеры клеток должны постепенно уменьшаться. Однако время от времени наблюдается удивительный процесс: две клетки подходят друг к другу, располагаются рядом, открывают крышки и обмениваются протоплазмой. После этих сложных, пока еще малопонятных превращений новые клетки оказываются способными строить оболочку нормальных размеров.

Кокколитофоры секретируют мел, диатомовые водоросли — кремнезем, точнее, опал, образующий инкрустации в прозрачной оболочке. При этом возникают изумительные рисунки такой тонкости, что диатомеи иногда используются для настройки микроскопа.

170 родов, 10 тысяч видов диатомовых водорослей — неисчерпаемый, захватывающий мир. Один факт хорошо иллюстрирует разнообразие мест обитания этих водорослей: в *1910* году в Париже был открыт новый вид, живущий в щелях кафельных покрытий. Ему было присвоено очень выразительное название «флорула веспасиенсис» — маленький цветок туалетов.

В морских и болотных отложениях кремнеземные частицы этих водорослей образуют чрезвычайно характерные породы. Это диатомиты, обладающие тонкой, порошкообразной структурой. Они широко используются в промышленности (под названием «трепел», или «кизельгур») в качестве полировального порошка, материала для огнеупорного кирпича, а также в производстве динамита. Динамит — это не что иное, как нитроглицерин, стабилизированный кизельгуром.

Основным признаком отличия животных от растений раньше было принято считать подвижность. Однако хламидомонады, окрашивающие воду в прудах в зеленый цвет и с большой эффективностью использующие алхимию хлорофилла, передвигаются с помощью двух жгутиков, расположенных на переднем конце яйцевидной клетки. А эвглены, образующие зеленые разводы на поверхности луж, хотя и имеют хлорофилл, способны ассимилировать углерод без его помощи. Таким образом, вряд ли также можно характеризовать растения как организмы, ассимилирующие углерод посредством хлорофилла.

Дело в том, что, по-видимому, мы находимся здесь на стыке животного и растительного царств. Вполне вероятно, что жгутиковые (флагелляты), то есть протисты, снабженные жгутиками, лежат в основе обоих царств. Это подтверждается электронной микроскопией: жгутики жгутиковых, реснички ресничных простейших, жгутики губок, а также клеток самых различных органов всех высших животных имеют абсолютно одинаковую структуру.

Третье место по объему биомассы занимают перидинеи, или панцирные жгутиковые.

Перидинеи заключены в «скорлупу», образованную многогранными пластинками из целлюлозы. «Скорлупа» часто снабжена длинными выростами — рогами, что, по-видимому, и дало основание дать этим организ-

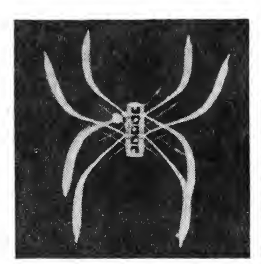
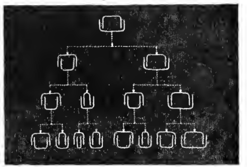
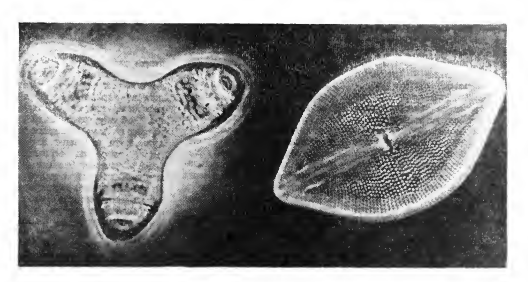


Схема деления диатомовой водоросли. Крышка и дно родительского индивидуума всегда служат крышками двум особям, образующимся при делении пополам. Вследствие этого в ходе поколений образуется определенное число особей уменьшенных размеров.





Мельчайшне вилючення нз оннсн иремнпя — или, точнее, опала — образуют иа диатомовых водорослях удивнтельные орнаменты, обладающне таной тонностью, что по ннм можно настраивать мнкросиопы.

мам названне «динофлагелляты», в настоящее время вытеснившее все остальные термины (от греческого «дейнос» — страшный). Перидинеи часто бывают видимы невооруженным глазом. Размножаясь в огромных количествах в планктоне, они вызывают явление, известное под названнем «красной воды».

Что касается светящегося моря, то это явлеиие возникает благодаря перидинеям — ночесветкам. Этот оргаиизм представляет собой маленькое яблочко диаметром в один миллиметр с червеобразным хвостиком-жгутнком. Как показывает само иазванне, эти перидинеи светятся в темноте. Действительно, еслн в темноте слегка встряхнуть сосуд с ночесветками, то в толще воды можно увидеть мельчайшие светящиеся точки. Ночью, в особенности если море иеспокойно, оии образуют длинные фосфоресцирующие дорожки.

Днрофлагеллята нз средиземноморсного планнтона.



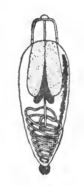
Организация, которую мы встречаем у одноклеточных, достаточио сложна. Всего одии пример: некоторые жгутиковые, а нменио поликринтоны, снабжены так называемымн кнндоцнстами (стрекательные капсулы). Это настоящее оружие, автоматическое и высокосовершенное, выбрасывающее жалящие стрелы, заключенные в своего рода кувшинчикн. При малейшем соприкосновении любого предмета с горлышком кувшинчика отверстие наверху открывается, и из него вылетает стрела с длинным наконечником н двойным оперением. Сзади себя стрела оставляет длинный тяж, который лежал до этого на дне кувшина в виде спиралн.

Такая сложная организация не укладывается в широко распространенное мнение, будто бы клетка — это немножко студня, ядро посередине и несколько сгущений неизвестного иазначения.

Все эти протисты являются аутотрофами, то есть всю энергию, необходимую для их «жизиенной алхимии», берут только у света. Поэтому расквартировываются они вблизи водной поверхиости. Ниже зоны, доступной солнечным лучам, обитатели океана могут жить, лишь питаясь падающими вниз крошками. Их пищу составляют также время от времени спускающиеся вниз животные, которые сами питаются растениями, живущими на солнце. Но как только мы подходим к царству животных, мы сразу же сталкиваемся с гетеротрофами, которые питаются аутотрофами, и таким образом пищевая цепь замыкается.

Жгутиковые принадлежат к обоим царствам живого

Книдоциста днрофлагеллягы полнкирннос. Это автоматичесное оружне, выстрелнвающее отравленной стрелой, не что нное, наи клеточная «органелла».



мира. Фитофлагелляты рассматриваются обычно как предки всех живых существ. Зоофлагелляты, хотя и принадлежат к «животным», не являют собой более высокой ступени развития.

Многие из них ведут паразитический образ жизни: трипаносомы являются паразитами крови и спинномозговой жидкости человека и кишечника мухи. Лейшмании паразитируют в лейкоцитах и лимфатических органах многих позвоночных. Представители рода бодос живут в крови рыб. Протеромонадины паразитируют в прямой кишке ящериц, гипермастигины—в кишечнике термитов. В последнем случае речь идет о настоящем симбиозе: простейшие позволяют насекомым усваивать древесину. И, наконец, опалины поражают кишечник лягушек и жаб.

Ничто в этих организмах не напоминает нам больше о тех формах, на которые были столь расточительны жгутиковые, содержащие хлорофилл. «Животные» в смысле организации, безусловно, проигрывают по сравнению с «растениями». Кроме того, совершенно ясно, что эти организмы не играли никакой роли в эволюции, поскольку все они являются паразитами высших животных.

Наиболее просто устроенные простейшие протозоа— корненожки. Эти одноклеточные, лишенные мембран, передвигаются при помощи псевдоподий, то есть выпячиваний протоплазмы, которая не имеет у них постоянной формы.

Если у клетки нет никакой опоры — ни капсулы, ни скелета,— это амеба. Ползающие движения этих простейших исполнены такой мягкости и согласованности, что имя этого организма стало нарицательным.

Несколько более сложно — но в принципе аналогично — устроены фораминиферы. Эти корненожки вырабатывают оболочку, пронизанную мелкими отверстиями, через которые цитоплазма выпускает наружу тонкие и ветвящиеся псевдоподии. Они соединяются между собой и образуют трудноразличимую сферу. Сама оболочка может состоять из нескольких камер, строящихся по мере роста организма. Размножение в этом случае осуществляется не при помощи деления, а посредством выбрасывания гамет, после слияния которых образуется новый организм.

Размеры этих оболочек варьируются от двух сотых миллиметра до трех-четырех миллиметров. Это не так уж много, но более чем достаточно, чтобы играть существенную роль в образовании осадочных пород. Фораминиферы составляют три четверти массы океанических осадков. Например, «парижский камень», в котором вырыты катакомбы, представляет собой известняк, состоящий из раковинок фораминифер. Этот род, имеющий форму просяных зернышек, был весьма богато представлен в морях Парижского бассейна в начале третичного периода.

Из нуммулитовых известняков построены египетские пирамиды. Нуммулиты представляют или, точнее, представляли собой протистов поистине гигантских размеров: их диски в форме монет достигали двух сантиметров!

Тот же принцип — протоплазма, окруженная оболочкой, через которую во всех направлениях выходят псевдоподии,— используется и радиоляриями, или лучевиками, близкими родственниками корненожек. Однако у лучевиков оболочка строится не из известняка, а из кремнезема. Часто одной из составных частей скелета является алюминий.

Акантарии, один из отрядов лучевиков, обладают часто звездчатым строением и для построения оболочки используют стронций, избирательно поглощая его из морской воды.

Так как скелет радиолярий относительно тяжел, жир печени трески («рыбий жир») обладает антирахитичными свойствами. Поясним это утверждение. Лучевики обитают у поверхности воды; для повышения плавучести они выделяют определенное маслянистое вещество; солнечные лучи изменяют эргостеролы, содержащиеся в этом веществе, и делают их сходными с витамином D по антирахитическим свойствам; треска питается лучевиками; облученное масло накапливается в печени трески.

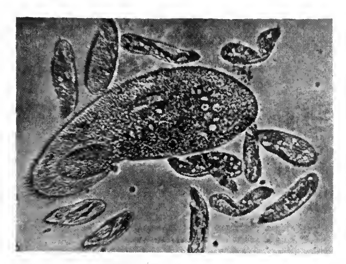
Некоторое усложнение организации можно отметить, переходя к ресничным, или инфузориям.

Инфузория (как, впрочем, и все ресничные) проглатывает жертву через настоящее ротовое отверстие, ве-

Фотография слева дает представление о многообразии форм фораминифер. Справа — лучевики, или радиолярии. В процессе жизнедеятельности протоплазма радиолярий выходит наружу через мельчайшие отверстия в скелете в виде чрезвычайно тонких волокон.







Наиболее известной и, пожалуй, лучше всего изученной из ресничных является парамеция, или туфелька. Ее можно обнаружить в воде, в которой стояли цветы.

дущее в глотку. Она обладает органеллами, специализированными на переваривании пищи: пищеварительными вакуолями. Она снабжена сократительными фибриллами. У нее есть сеть нервных волокон. И, наконец, инфузория имеет «кровообращение»: за двадцать минут через «тело» ее проходит объем воды, равный объему клетки. Выбрасывание жидкости, которая содержит продукты обмена, осуществляется при помощи сокращения вакуолей.

Часто считают, что сложная организация обязательно связана с многоклеточным строением. Это неверно. Внутри одной-единственной клетки могут организовываться весьма специализированные функции.

Протисты удивительны и в отношении их поведения. Вот один-единственный пример: опыты Дженнингса, поставленные на трубаче (стенторе), инфузории, название которой связано с рупорообразной формой. Если в воде растворить краску — кармин, то трубач ее поглощает. Об этом свидетельствует его изменившийся цвет. Однако это ему не нравится. Поэтому в дальнейшем он будет действовать так, чтобы оградить себя от этой неприятности: при повторении опыта трубач ограничивает всасывание воды либо начинает ее фильтровать. Частицы кармина больше внутрь клетки не попадают: трубач все понял. Он помнит...

Трубач (стентор) — ресничное простейшее, получившее свое название за сходство с рупором: как гласит древнегреческая легенда, воин Стентор, участвовавший в Троянской войне, обладал необыкновенно зычным голосом.
На фотографии — плывущий стентор.



Может быть, еще более поразительны протисты с точки зрения размножения. Казалось бы, правомерен вопрос, не обладают ли они секретом бессмертия. Действительно, когда же наступает смерть животных, размножающихся посредством деления на две равные части? Был один индивидуум, а стало два. Ни один из новых не приходится отцом другому. И все это на протяжении колоссального числа поколений. Смерть вступает в свои права разве только благодаря «несчастному случаю».

Однако бессмертие протистов не абсолютно. В действительности, если наблюдать за клонами — клетками, ведущими свое происхождение от одной клетки-прародительницы, — можно констатировать, что в конце концов они приходят в упадок. Это было показано французом Мопа в 1888—1889 годах в ходе длительных экспериментов. Выделяя индивидуумы после каждого деления пополам, он констатировал, что организмы ослабляются, форма их становится анормальной, а затем они умирают. Заметить это «старческое истощение» Мопа удавалось через 300—700 поколений — в зависимости от исследуемого вида. В дальнейшем, поскольку были уже известны оптимальные условия выращивания клонов, удавалось выращивать без видимых изменений 10 000 — 20 000 поколений или даже больше.

Если сохранять все индивидуумы, то через определенное число делений, еще до возникновения признаков старения, наблюдается весьма необычное явление — «конъюгация». Два индивидуума сближаются, соединяются, обмениваются частями ядер, после чего отделяются друг от друга. Они полностью восстанавливают свой ядерный аппарат и возвращаются к новой жизни, к новым делениям. Клон спасен от старения

Перевод с французского
А. ПАРИНА
(Журнал «Сьянс э авенир» № 269).

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ДОГАДКИ

История начала революционного движения не всегда располагает фактами и документами, заверенными государственными печатями, в ней многое было тайным, тщательно скрываемым от царских властей. А то, что стало достоянием советских историков, отрывочно, неясно, зашифрованно. Но даже и эти материалы — автобиографические ремарки, оставленные на полях рукописи, отдельные надписи и рисунки на страницах старой книги — нередко приобретают значение исторического документа, заслуживают пристального внимания исследователя. В результате такой работы начинают вырисовываться новые детали героической картины начала революционной борьбы в России.



Федор Каржавин.
Гравюра конца XVIII века И. Х. Набгольца.

«ЦАРЯМ ТУДА ЖЕ ДОРОГА!»

О первых шагах революционного движения в России

Кандидат искусствоведения В. РАБИНОВИЧ.

КТО ОН, «ИСКРЕННИЙ ДРУГ» ПЕРВОГО РУССКОГО РЕВОЛЮЦИОНЕРА?

Следствие по делу Радищева — «бунтовщика хуже Пугачева» — велось начальником тайной канцелярии Шешковским как-то неспешно, и это давало возможность друзьям и помощникам великого бунтаря надежно «спрятать концы». Поразительный факт: столичный книгопродавец Герасим Зотов, распространявший радищевскую книгу, таинственным образом скрылся из-под носа царской тайной канцелярии. Вообще же в ходе следствия вокруг «государственного преступника» Радищева образовался какой-то вакуум, а сам Александр Николаевич на допросах, естественно, отрицал наличие у него друзей.

И доныне советские историки не обнаружили документальных свидетельств о соратниках первого русского революционера.

Но был ли одинок Радищев? Действительно ли не было у него идейных единомышленников и друзей? А что если еще раз попытаться поискать сведения о близких друзьях Радищева, притом (ведь это совсем простая мысль!) в таком надежном источнике, который был опубликован еще до следствия — в его же книге «Путешествие из Петербурга в Москву»?!

Ищем — и находим конец тоненькой ниточки...

Оказывается, в «Путешествии», кроме известного историкам и филологам «любезнейшего друга» А. М. К. (Алексея Михайловича Кутузова, однокашника Радищева по Лейпцигскому университету), постоянно — в главах «Хотилов», «Вышний Волочок», «Выдропуск» и «Медное» — поминается еще один, видно, более близкий по духу друг автора. Внимательное изучение текста «Путешествия» знакомит нас с этим, правда, не названным по имени и странным по судьбе человеком, «искрен-

ним моим другом», как представляет его читателю Александр Николаевич Радищев.

В «Путешествии» нарисован выразительный (хотя в деталях противоречивый и даже фантастичный) образ этого друга. Он, вышедший «из среды народныя», «был человек лет пятидесяти», написавший «множество» рукописей, причем эти «бумаги» с подзаголовком «Проект в будущем» и публикует Радищев в главах «Хотилов» и «Выдропуск».

Далее — самое главное: в бумагах, которые «принадлежали искреннему моему другу», автор «везде видел гражданина будущих времен», звавшего (глава «Хотилов») «к уничтожению рабства в России» и пророчившего: «Таковы суть братия наши, во узах нами содержимые. Ждут случая и часа... Уже время, вознесши косу ждет часа удобности... Блюдитеся, да опять посечены не будете».

Далее... Постойте, постойте, далее следует что-то странное... Ведь радищевский друг — явный россиянин, призывавший к «освобождению земледельцев в России». В главе же «Вышний Волочок» сообщается, что «друг мой говорил мне о произведениях Америки» (?!), а в главе «Медное», где описывается «поносная продажа» крепостных, он же просто-напросто представляется читателю... как некий американец(??): **«...Встретился мне один чужестранец, мой друг.— «Что тебе сделалось! ты плачешь!» — Возвратись,— сказал я ему: — не будь свидетелем срамного позорища. Ты проклинал некогда обычай варварский в продаже черных невольников в отдаленных селениях твоего отечества; возвратись,— повторил я...»** Что же получается — «искренний друг» Радищева, представленный им как русский публицист,— «чужестранец», американец? Несообразно все это...

И все же — еще один, последний штрих. «Искренний друг» Радищева, как свидетельствует текст его книги, к тому же и мудрый знаток зодчества, новаторски ставивший еще в XVIII веке социальные проблемы архитектуры, призывавший в главе «Хотилов» возводить не пирамиды и царские чертоги (ибо «огромность зданий, бесполезных обществу, суть явные доказательства его порабощения»), но здания училищ, больниц, гостиниц, театров и тому подобных, служащих на общее благо учреждений. Еще пуще: «искренний друг» Радищева, звавший к «совершенному уничтожению рабства» в России, не только американский «чужестранец», но еще и теоретик архитектуры! Можем его весьма уверенно назвать — Федор Васильевич Каржавин (1745—1812), сын ямщика («из среды народныя»), которому в 1790 году было 45 лет («человек лет пятидесяти»), написавший «множество» рукописей и опубликовавший под криптонимом «Ф. К.» около 60 книг.

В рукописях и книгах Ф. В. Каржавина высказываются те же идеи, что и в «Путешествии» А. Н. Радищева. Федор Каржавин, простолюдин по происхождению, выступает как защитник интересов «драгоценного класса... черни», призывавший к затоплению в Волхове царского скипетра, к «великой перемене», к установлению «истинной республики». В его рукописях и «Альбоме» содержатся именно те аллегорические пророчества о Времени, которые приводятся в «Путешествии»: «Время» подъемлет свою косу на монументы царизма,— «Гордый вельможа! зри те гробницы, сколь они пышны! верно с треском скоро исчезнут, падут!».

Далее... Федор Каржавин действительно был «чужестранцем», он двенадцать лет прожил в США и на американских «сахарных островах», откуда вернулся незадолго до издания книги Радищева. Он был в Америке, ставшей для него как бы вторым отечеством, своим человеком (исключительная для россиянина XVIII века черта!) и именовал себя «Русский Американец Ф. К.». В письмах-статьях из Америки, обещанных «своим приятелям» еще до отъезда за океан и опубликованных в 1783—1784 гг. известным просветителем Н. И. Новиковым в «Прибавлениях» к «Московским Ведомостям», он проклинал варварский торг черными невольниками в Америке как проявление «поноснейшего унижения человечества».

И последний штрих. Ф. В. Каржавин — «приятель» не только Н. И. Новикова и А. Н. Радищева (близкий к тому же к видным американским просветителям К. Беллини и Т. Джефферсону), но и ближайший друг и помощник великого русского зодчего В. И. Баженова. Он крупный русский теоретик архитектуры XVIII века, ставивший в своих архитектурных трактатах острейшие социальные проблемы зодчества.

Так, невероятное, казалось бы, совпадение черт, приписываемых А. Н. Радищевым в «Путешествии» своему идейному другу, совпадение многих положений, перелагаемых в «Путешествии» «бумаг» с идеями и выражениями рукописей и книг этого человека, бесспорно, свидетельствуют, что прообразом «искреннего моего друга», а значит, и реальным идейным другом революционера Александра Николаевича Радищева был революционный просветитель Федор Васильевич Каржавин.

При этом Каржавин славил «Путешествие» Александра Радищева как «Поход Александра Великого». Сохранился портрет самого Федора Каржавина — гравюра конца XVIII века с надписью «F. R. v. GROSSING» («ФедоР из ВЕЛИКИХ»). Именно он одним из первых пошел «вослед Радищеву».

РЫЦАРЬ «НЕ МАЛО ВАЖНЫХ БУНТОВ»

Героическое выступление А. Н. Радищева всем известно. Цепь деяний Ф. В. Каржавина только теперь начинает обнаруживаться звено за звеном.

Разыскивать эти звенья приходится в разных краях земного шара: где бы в конце XVIII века ни вспыхивали зарницы революционного движения, Федор Каржавин оказывался там, принимая в нем непосредственное и активнейшее участие.

И эти бунтарские устремления Ф. Каржавина были не случайны. За безбожные и оскорбительные для императрицы слова («а подлинно бога нет никакого», Елизавета «зря только место заняла») отец и дядя Федора были пять лет под следствием в тайной канцелярии. Сам же Федор, выросший в «семье вольнодумцев», нелегально был отвезен через Гданьск и Лондон в Парижский университет. Там он стал не только знатоком многих древних и новых языков, но и «Вожаком, показывающим путь к лучшему выговору... речений французских» (так Каржавин назвал одну из своих революционных книг).

Вернулся в Россию он в 1765 году двадцатилетним, очень просвещенным и очень вольнодумно настроенным человеком. К концу 60-х годов относятся его надписи на принадлежавшей ему книге М. В. Ломоносова «Краткий Российский летописец». В них он, стремясь поведать о своих крамольных убеждениях потомкам, объявляет всех русских князей и царей «тиранами» и «убийцами», а на последней обложке изображает символ грядущего правого суда над этими «тиранами» — рука, сжимающая топор. Став очевидцем чумного бунта в Кремле в сентябре 1771 г., он сочувствует взрыву народного возмущения, когда «по улицам ходили мятежники партиями и артелями явно и без всякого страха ругающие архиерея, одобряющие всякого звания чернь...».

Многое в его биографии пока неясно. Так, в 1773 году Федор Каржавин «спасся бегством в чужие края» от угрозы каких-то репрессий и тем «разминулся» с крестьянской войной под главенством Е. И. Пугачева. Но «Ф. К.» и круг его друзей сочли нужным выразить свое отношение к Пугачеву. В гравюре «Пугачев», принадлежащей другу Каржавина — художнику И. Х. Набгольцу, мы находим глубокую аллегорическую оценку: Пугачев изображен в «благородном» обличии Петра III, и эта аллегория ассоциируется с «ядовитой», оплетенной змеей маской; к добиваемым же «Палладой» (Екатериной II) пугачевцам в гравюре выражено явное сочувствие.

«Ф. К.» (он же Теодор Лями, он же Иван Бах) стал одним из первых русских политических эмигрантов. Исповедуя идеи Ж.-Ж. Руссо, идеи народоправия, он через Францию и Мартинику едет в Америку, где в 1775 году, по его словам, «начинаются бунты не мало важные». Сам Каржавин подробно пишет в своих письмах и заметках о «нещастиях военных кои разоряют всю Америку и которых участником я нахожусь». Сохранились документы, записи, паспорта, показывающие, что он с оружием в руках сражался в Америке за Вольность, двадцать раз смотрел смерти в глаза, трижды был в плену и трижды бежал из плена; конгресс, пославший во Францию Франклина, готовил послом в Россию Каржавина.

«Ф. К.» «первым из Россиян» двенадцать лет прожил в Америке и на «сахарных островах» — Кубе и Гаити, Мартинике и Антигуа. В своих книгах он не только с сочувствием вспоминает о «разноцветных народах» этих островов, но и прямо воспевает восстания «черноцветных невольников». Он всецело на стороне негров, уничтоживших рабство и установивших республику Гаити: «Презрению смерти приписывают мужество Негров..., а должно находить тому причину в твердости духа, которая помогает им превозмогать страдание, опасности и смерть».

«Ф. К.» отнюдь не рекламировал свое участие в американских «бунтах». Но особенно категорично он отрицал в официальных документах даже возможность своего присутствия во Франции в годину Великой революции. Он утверждает, что вернулся на родину будто бы в 1788 году, причем вместе с «отданным под мое смотрение» художником Иваном Ерменевым. Однако именно находящийся под «смотрением» И. А. Ерменев 14 июля 1789 года умудрился зарисовать штурм Бастилии: гравюра «Взятие Бастилии», сделанная по эскизам Ерменева, хранится в Эрмитаже. О присутствии Ерменева (а значит, вероятно, и «смотревшего» за ним Каржавина) в Париже в дни революции прямо сказано в надписи под гравюрой, увенчанной изречением: «Так мужество побеждает все препятствия».

Второй раз вернулся Ф. В. Каржавин в Россию зрелым и многоопытным человеком, твердым «в образе своих мыслей»...

ПЕРВОЕ ТАЙНОЕ ОБЩЕСТВО В РОССИИ

Каковы же были деяния «Русского Американца Ф. К.» по возвращении в «Величественнейшую Россию»?

Ряд материалов (мы их приведем ниже) свидетельствует, что А. Н. Радищев, а затем его «искренний друг» Ф. Каржавин соучаствовали в каком-то тайном кружке, куда входили близкие им люди.

Но тогда возникает ряд недоуменных вопросов. Когда же могло возникнуть первое тайное общество, первый тайный кружок в России? Какой был его состав? В чем было содержание его деятельности?

Начнем с попытки установления года создания первого революционного общества в нашей стране. В исторической литературе принято называть в этой связи 1816 год — год создания тайного «Союза спасения» будущих декабристов. Мы попробуем обосновать куда более раннюю дату — 1783 год.

Сошлемся на весьма авторитетное свидетельство шефа и покровителя А. Н. Радищева — А. Р. Воронцова, писавшего в начале 1791 г. своему брату, бывшему посланником в Лондоне:

«...Я не знаю ничего более тяжелого, как потеря друзей... Я только что потерял, правда, в гражданском смысле человека... Это — г-н Радищев; ...он исключительно замкнут последние семь или восемь лет... Не был ли он вовлечен в какую-то организацию!»

Это чрезвычайной важности свидетельство: А. Н. Радищев, возможно, скрытно вступил «в какую-то организацию» примерно в 1780-е годы.



Неноторые из 60 принадлежавших перу Каржавииа иинг.

А вот важное свидетельство человека, бывшего «старым зкакомцем... почтенного г-на Радищева»,— поэта и драматурга Василия Васильевича Капниста (по явному недоразумению его общеприкято считают «либералом», а, как показывают его творения, он был ярым врагом рабства и деспотизма, певцом подвига «Граждакиииа» — Радищева и пришедшего ему на смену «друга искреннего» — Каржавина).

В «Сочинениях Василия Капниста» (СПб, 1796) опубликованы перекликающиеся

Е. И. Пугачев в царском облачеиии Петра III. Вннзу: Паллада расправляется с пугачевцами.
Гравюра конца XVIII века И. Х. Набгольца.



с «Одой на Твердость духа» (в которой живописуется, как «Время», что царства гложет, не сможет сокрушить «Твердости духа» пошедших на царей) и «Одой на Дружество» стихи

Друзьям моим

Трииадцать лет лрошло,
Как небо нас связало.
Хоть время и текло,
Но щастие стояло;
А время! Ты лети.—
Хоть ты все в мире гложешь,
Но щастья уиести
Друзей моих не можешь.

Таким образом, В. В. Капнист счел в 1796 году возможным намекнуть, что он связаи самим небом и «Временем» со своими друзьями уже тринадцать лет, то есть с 17В3 года.

1783 год. Но знаменателен ли он хоть чем-либо в истории революционного просветительства? Да, знаменателен. В 1783 году А. Н. Радищев написал свою бунтарскую оду «Вольность». В 17В3 году В. В. Капиист создал бунтарскую «Оду иа рабство». В 17В3 году Н. И. Новиков опубликовал антирелигиозную книгу Ф. В. Каржавина «Ахукамукхама Талым Набы...» и начал публиковать ряд писем из бунтующей Америки; в них сообщалось о результатах «последовавшей в нынешних годах великой перемеиы...».

С думами о «великой перемене» связаиы и цели возвращеиия Ф. К. после 2В-летних зарубежных странствий. Они раскрываются им в «Вожаке показывающем путь...» (СПб, у Шнора, 1794), где среди урсков исторических, поучающих о необходимости затопить царские ладьи и скипетры в пучиие народного гнева, помещена «Молитва к родине».

«О Ты, родина моя, радуйся! ...Величествеииейшая Россия! толиких героев рождавшая, прими милостиво А. Б. иже возвращается в недро твое после толиких страиствий и тщаиий дабы стать достойным твоея доверенности, зиегда взыщети их в малом числе тех граждаи, которые, гордясь творениием добра, гордятся и тем, чтобы пребыть им в сокровеиности; пока Ты сама ие узриши их очами твоими. Аминь».

Итак, наш «всемирный странствователь», «гражданин вселенной» (так титуловал его друг президента Джефферсона профессор Беллини) делает в бунтарской книге намек на существование в России уже в конце XVIII века тайного круга пребывающих «в сокровенности» граждан, а также на то, что сам А. Б., он же Ф. К., находился «в малом числе тех граждан».

Откроем другую, не менее, как мы увидим, бунтарскую его ккигу «Новоявленной Ведун...» (СПб, у Шнора, 1795), где прославляется, как и в оде «Вольность» у Радищева, революционкый «Вихрь» («Вихрь... показывает путь к доблестям и к чистой совести... Вихрь дорогу очистит») и революционная «Перемена». В связи с этой «Переменой» провозглашается: **«Коли правду зиаешь, о ией не говори; испортишь**

все дело».— «Перемена когда будет, то ты будешь выше всех. Никогда ты трех букв Г. П. Т. не забывай, и щастливым себя не щитай!» Видимо, революция («Перемена») связывалась с каким-то тайным паролем или союзом «Г. П. Т.».

Нам могут сказать: это все намеки и догадки. Да, это так, но ведь все это было в XVIII веке — тайное тайных.

Попробуем теперь установить возможных и вероятных членов тайного союза Граждан, который вдохновлялся идеями А. Н. Радищева, причем установить по их безусловно реальным антицаристским публикациям. В 90-х годах XVIII века в него, возможно, входили те деятели, которые после ареста «бунтовщика хуже Пугачева» — А. Н. Радищева сплотились вокруг его «истинного друга» — чужестранца «Ф. К.». Это близкие друзья и единомышленники «Ф. К.» — зодчий В. И. Баженов, поэт В. В. Капнист, гравер И. Х. Набгольц, переводчики А. В. и Е. В. Рознатовские, издатель И. К. Шнор (может быть, также поэт А. И. Бухарский и художник И. А. Ерменев). Ими под руководством «Вожака Ф. К.» (он же «Ведун Ф. К.», он же «Издатель Ф. К.») были в 90-е годы изданы десятки книг и гравюр, в которых они клеймили царизм и крепостничество и призывали к просвещению народа, к «великой перемене», к установлению такой «истинной республики», где не будет «тунеядцев ленивых».

Впрочем, данные о круге друзей А. Н. Радищева и Каржавина скорее косвенные, да и их немного. Однако даже они свидетельствуют, что мифу о наличии в XVIII веке лишь «единственного» революционера приходит конец.

ЧУР РЕЧЕТ Е-II.— «ПОГИБАТЬ ТЕБЕ С ШУМОМ»

«Вожак Ф. К.» и его соратники жили при трех монархах — Екатерине II, Павле I и Александре I, что соответствовало трем периодам их деятельности против самодержавия.

Сперва это революционно-просветительское обличение в целой серии книг и гравюр лицемерной, развратной и деспотичной императрицы, «должность» которой должна быть «с шумом» упразднена и заменена «новоизбранными начальниками».

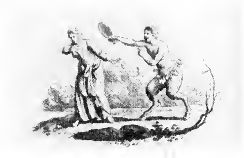
Еще к 1772 году относится весьма напоминающее карикатуру ее изображение В. И. Баженовым, надписанное рукой Ф. В. Каржавина: «Екатерина дает наказ свой России». Екатерина на рисунке Баженова — чопорная лицедейка, окруженная толпой ханжей, приживалок и временщиков.

В начале 90-х годов выходит несколько книг Каржавина, содержащих намеки на «великую» матушку-царицу: **«В роде человеческом корыстолюбивая мать ненавидящая чад своих, лишающая их удовольствия сделаться полезными членами в обществе своих граждан, и поэтому убивающая их наижесточайшею в моральном смысле смертью может справедливо уподоблена**



«Екатерина дает наказ свой России». Карикатурный рисунок В. И. Баженова с надписью Ф. В. Каржавина.

И Цари также будутъ!
Но коса хоть ломается,
а каково иным предъ Богомъ
отвѣчать за кровь народную?



Лист 31 из «Альбома гравюр и рисунков» Ф. В. Каржавина с антимонархической надписью и под ней гравюра «Сатира лицемерам досадна».

быть Ехидне» (змее Випере) — этих «ехидн двуногих» «полезно для общества истреблять».

К середине 90-х годов эти обличения приобретают все большую конкретность и остроту, перерастая в прямые призывы к революционному свержению всероссийской самодержицы.

В 1793—1795 годах «Издатель Фдр Кржвн» совместно с переводчиком А. В. Рознатовским и гравером И. Х. Набгольцем в типографии И. К. Шнора выпускают три тома «Истории Елисаветы Королевы аглинской». При сопоставлении текста этой

«Истории» и составленного Кржвн'ым «Сказания по алфавиту Материям содержащимися в трех томах сего сочинения» становится явным, что внимание к Елизавете английской граждан-друзей было привлечено именно тем, что эта лицемерная и развратная королева была очень похожа на царствующую русскую самодержицу: «вся жизнь Ея была комедия политическая..., а жила она для себя одной...»

С блеском используя возможности своего объемистого указателя, «Фдр Кржвн» сатирически бичует порок на тронах. И даже когда в рубрике «Государи» он с показным «монархическим» пафосом восклицает: **«Одним только мучителям свойственно проливать кровь божьих помазанников»,**— то указанные тут же страницы текста раскроют вам, что к таковым «мучителям» им относятся отнюдь не революционеры, но Елизавета английская, казнившая Марию Стюарт. И не одна она такова, и не она одна кары народной достойна — все «Государи» суть лютые и бесчеловечные «тираны», проливающие «множество крови».

Но нечто уж совершенно невероятно бунтовщическое прорицал «Ведун Ф. К.» царствующей Екатерине в книге «Новоявленной Ведун, поведающий гадания духов» (СПб, у Шнора, 1795). Сам Каржавин дает в этой «гадательной» книге ловко замаскированные четкие серии из двенадцати ответов на такие вот политические вопросы:

«Умрет ли он или она при своей должности!»

А в 1795 году официальную «должность» имела лишь одна-единственная женщина — императрица Екатерина, а значит, только она одна могла получить от оракула Ф. К., говорящего от лица божков славянских, дюжину беззаветно дерзких пророчеств, адресованных именно ей. Вот характернейшие из них:

«Своевольничество и невоздержанность доведут до конца и лишат места» — это вещает очень почитаемый Екатериной, но уж очень неприличный камчатский божок Пом.

«Отстань за благовременно от должности, спокойнее умрешь: на что чужое место напрасно занимать!» — Тут Федор Каржавин устами славянского божка бури и бунта Вихря говорит об императрице Екатерине буквально то же, что его отец и дядя говорили об императрице Елизавете.

«Не в должности родился, не в должности умрешь (должность хотя имеешь, но ты ее неразумеешь: око твое светло, а не видит)».— Екатерина, она же немецкая княжна Софья Ангальт-Цербская, действительно родилась «не в должности» русской императрицы; и хотя одописцы прославляли ее «светлое око», Ф. К. ей пророчил иное...

«При должности от должности умрешь, и никто не пожалеет: погибать тебе с шумом».— Это предрекает славянский бог, хранитель межей и пашен Чур: **«а где не поможет Чур, там поможет чурбан, коли наладет буян».**

Дерзкими, безумно смелыми для 1795 года были эти прорицания гибели «с шумом» царей от «Вихрей», от дубины народного мятежа; если бы их расшифровали тогда же, погибать бы Федору Каржавину «в каменном мешке...».

Однако и на этом Каржавин не остановился. В следующем году он совместно с Баженовым публикует два издания книжки «Изъяснение мыслей, по которым освещена фасада...» (СПб, у Шнора, 1796). Эта архитектурная брошюра является в то же время, по сути, и революционной прокламацией, в которой под предлогом восхваления бракосочетания сына цесаревича Павла — Константина публично подвергается осмеянию царствующая императрица. Этой «Матери Отечества» «ликующий хор верноподданных; а особливо воспитывающихся под Высокоматерним Ея Императорского Величества покровительством Сирот...» приносит **«желания всех сынов России» — побыстрее попасть в то положение, в котором уже находятся «Ощастливленные сироты».** Понимай так: желание всех «сынов России», чтобы «Мать Отечества» поскорее их осиротила — к «радости всенародной Сирот Императорского... Дома!»

Невиданная дерзость! Да ведь рукой одного из авторов этой книги — Ф. В. Каржавина, под гравюрой И. Х. Набгольца «Время, подсекающее косой надгробие с вензелем Е II» (гравюра была опубликована в «Сочинениях Василия Капниста») — было первоначально написано графитным карандашом:

«Ц[аря]м тудаже дорога!»

Надпись была впоследствии Каржавиным стерта, ныне она еле-еле различима. Но и теперь можно прочесть в этом «Альбоме» под приклеенной гравюрой надпись чернилами бунтаря-«радищевца» (ибо вся гравюра — лишь переложение на язык изобразительного искусства аллегорического прорицания «Путешествия из Петербурга в Москву» — см. выше, стр. 82), сделанную твердой рукой Федора Васильевича Каржавина:

«И цври там же будут! Но коса хоть ломается, а каково им пред богом отвечать за кровь народную!»

ПАВЕЛ — ПЕС ПРИ ДВОРЕ: «И ТО ПОЛЬЗА»

Резонно спросить: куда же смотрели императорская власть и ее тайная канцелярия?!

«Светлое око» императрицы «не видело» всей этой крамольной деятельности, ибо «недреманное око» власти — начальник тайной канцелярии Шешковский (сохранились — мы их ниже приведем — кое-какие из документов, свидетельствующих об этом) получал за «одолжения» «Вожаку Ф. К.» деньги, и немалые.

Видимо, связи семьи Каржавина с Шешковским установились еще в 50-х годах, когда старшие члены этой семьи преследовались тайной канцелярией по грозным обвинениям в атеизме и наговорах на вельмож и саму императрицу. Приговор же главе семейства был на диво прекраснодушен: указав, «чтобы он впредь таких преступле-



«Арапиа в Мартинине».
Рисунок Ф. В. Каржавина. 1778 год.

ний чинить не дерзал.., учинить свободна...». Очень вероятно, что здесь немалую роль сыграли «звонкие аргументы» ставшего купцом отца Федора Каржавина. Во всяком случае, с давних пор члены семьи Каржавиных были накоротке с членами семьи Шешковских. В 1775 году Ф. К. в письме своему отцу Василию Никитичу просит засвидетельствовать «почтение г-ну и г-же Шешковским: их одолжение я чувствую и помню, за что и благодарен». Через десять лет, перед возвращением в Россию, Федор Васильевич вдруг вспоминает о старых делах и просит отца: «Однажды Г-дн Шешковский одолжил меня двумя империялами в моей нужде; по сие время я не могу ему возвратить; пожалуйте выведите меня из сего долгу; заплатите что-нибудь за сына, это законный долг; я вам оные 20 возвращу, ежели могу, а хотя бы они пропали, это будет на сыне; а не на безсовестном каком-либо князе, или банкрутщике Курапцове». В 1790 годах Федор Васильевич вступил в тяжбу с младшим братцем за родительское наследство; брат «при свидетеле... выкинул мне связку ассигнаций, им заготовленную, и позабыл только 3.000 р. от условленной суммы»; расписка же о получении всей суммы — 10.000 подписана рукою Ф. В. Каржавина «и засвидетельствована действительным статским советником Шешковским». Нетрудно догадаться, кому достались 3 000 р. из переданной на глазах у грозного Шешковского суммы.

Начальнику царской тайной канцелярии Шешковскому, видимо, не просто было бы обличать государственного преступника, за которого ему неоднократно «заплатили».

Наладив небесполезные для замышляемого дела контакты с действительным статским советником Шешковским, «Вожак Ф. К.» попытался, как видно, найти пути к самому наследнику престола великому князю Павлу.

Так «Вожаком Ф. К.» был сделан второй шаг — наряду с прямой критикой тирании предприняты попытки прозондировать возможности использования некоторых сил при дворе в интересах «Перемены».

Каржавин хорошо знал малосимпатичные черты натуры Павла. Однако, превыше всего ставя политические соображения, Ф. К. пытался через Баженова наладить с Павлом нечто вроде политического блока для борьбы с матушкой-императрицей.

Известно, что связанный по делам службы с наследником престола В. И. Баженов трижды (в 1784, 1787 или 1788-м и зимой 1791—1792 годов) встретился с цесаревичем Павлом. Найденные при обыске записи Баженова об этих встречах были основой для осуждения в 1792 году Н. И. Новикова и московских масонов. Но исследователи не обратили внимания на то, что грозная для царизма суть этих материалов никак не укладывается в рамках умеренных масонских взглядов или каких-то династических интриг. Московский главнокомандующий Прозоровский писал начальнику тайной канцелярии: «еслиб успели они персону (будущего императора Павла.— В. Р.) привести, как и старались, тоб хуже сделали французского краля». Масон Н. Н. Трубецкой в паническом покаянии утверждал: «А Новиков много раз говаривал, что Баженов фанатик, которому кажутся небылицы...». Сам Н. И. Новиков заверял тайную канцелярию: «По получении в наши руки бумаги сей, Баженовым писаной, нималого намерения, ниже поползновения к какомунибудь умыслу или беспокойству и смятению не имели, ни в мысли не входило». И добавлял: «По сему пункту ни мыслить, ни писать без внутреннего содрогания не могу». Цесаревич Павел, выспрашиваемый Матушкой Екатериной, в ужасе открещивался от баженовских записей: «Нужно быть сумасшедшим или глупцом, чтобы быть при чем-нибудь во всем этом!..» И об одном лишь тайная канцелярия не знала или знать не хотела: В. И. Баженов в своих политических акциях и публикациях руководствовался не столько идеями своего брата по масонству Н. И. Новикова, сколько «Вожаком, показывающим путь... Ф. К.».

В бумагах Ф. Каржавина сохранилось немало намеков на связи с Павлом и с его близкими сановниками — Кутайсовым, Архаровым, Растопчиным. Но самое удивительное свидетельство — книга «Новоявленной Ведун...», где излагается развернутый план взаимоотношений сторонников революционной «перемены» с престолонаследником Павлом, план использования в интересах «перемены» стремлений Павла к скорейшему занятию трона. А план этот — с постоянными упоминаниями царя и двора — излагался весьма обстоятельно. Посудите сами:

«Отдай руку за Царя, другую береги про себя...» — «Интерес и соперничество тому

прелятствуют; тут и родства узы не священны».— «И без него охотников много; однако всех перéможет; только бы умел в милость к ней войти».

Вместе с тем «Ведун Ф. К.» догадывался о сложности такого даже тактического блока с Павлом в интересах «великой перемены»:

«Ему ли снести такую должность! чуж дюж, ноша не ло нем».— «Подобает — бо служити Царю верно и честно: тем себе прокладывай дорожку ло далее».— «Перемена не дурна; младым людям то наука».— «К леремене есть удобность; но где твоя к тому слособность!» — «На что тебе перемена! это наглая измена».

И, заключая: **«Еще не та лора: и без нового звания будет тебе леремена».**

И все же, ни на миг не забывая о необходимости «перемены», помня о склонностях цесаревича (**«Какова яблоня, таково и яблоко: ты на родню логляди; ло корешку и веточка»**), Ф. К. был за сближение с этой «персоной», которую он образно охарактеризовал, как «Блумерского пса»: **«Престрашная черная собака стерегущая царские сокровища... Нехудо и с собаками знаться: собачья дружба честь доброго человека от злодея избавляла: лес вора укусит, а лустомелю и изувера от двора отгонит; и то лольза».**

Борцы за «великую перемену» считали возможным использовать «собачью дружбу» солдафона и тирана Павла?! Не может быть! Но намеки «Новоявленного Ведуна Ф. К.» подтверждаются дальнейшим ходом событий.

Воцарившийся Павел немедленно приказал: «Бумаги, касающие до обвинения отставного поручика Николая Новикова и соучастников его, повеливаем взнести в нашу комнату». Бумаги эти сохранились, но главного документа обвинения — записи беседы Баженова с Павлом — в них с тех пор нет. Но... какие-то внешние обстоятельства или обязательства (резонно сделать допущение, что ужасавшая Павла запись этой беседы с Баженовым хранилась не только у Новикова, но и у Каржавина) вынуждали Павла идти на целый ряд не вытекающих из его самовластительного характера и убеждений поступков, необъяснимых лишь одной нелюбовью к Матушке.

Вот цепь фактов:

— Император Павел освободил и вернул из Сибири А. Н. Радищева.

— Император Павел освободил и смягчил участь просветителя Н. И. Новикова.

— Император Павел освободил по просьбе Баженова обвинявшегося в участии во Французской революции доктора Колокольникова.

— Император Павел дал «фанатику» В. И. Баженову чин действительного статского советника и сделал его вице-президентом Академии художеств.

— Император Павел дал В. В. Капнисту, увозимому уже было фельдъегерем в Сибирь, вернув его с дальней дороги, новый чин и назначил его директором русской труппы императорских театров.

— Император Павел почтил, наконец, своими милостями бунтовщика из бунтовщиков «Вожака Ф. К.»

Сей «Ведун Ф. К.» писал в феврале 1797 года своей жене Каролине Петровне Рамбур-Каржавиной: **«Солнце осветило ли нашу хижину! Хотела ли бы ты быть г-жой калитаншей!.. Его величество меня произвело из пралорщика моментально в калитаны... Я уже лрисягнул на новую службу, одел зеленый мундир, большую шлагу взад, шляпу с широким золотым галуном в три лальца на голову, потому что именно туда сажается шляла в противоложность шлаге... Итак я думаю, что тебе следует лоблагодарить г-на Баженова и лросить лродолжить ко мне его дружбу и локровительство, лотому что ло его рекомендации г-н Кушелев меня лредставил имлератору. Я был бы лоследним лереводчиком без него, а теперь я самый старый из всех лереводчиков в коллегии».**

Все эти «благодеяния», чины и должности, все эти «клоки шерсти» («и то польза») не поколебали убеждений Ф. К.: он резко осуждал тиранию императора Павла I.

«Мы,— писал он жене Архарова, служившего у московского генерал-губернатора,— **выходим из дому только по ночам, чтобы не встретить кого-нибудь, кому не лонравится наше ллатье. Я не хожу вовсе на слектакль, чтобы меня не обвинили в том, что я кашляю, что я ллююсь, что мои букли завиты не ло указу, что моя одежда не застегнута как хотят, что мой салог слишком длинен и слишком остр и что мой воротник слишком велик и т. д. Все это лреступления против его величества, из-за которых офицер теряет все: службу, мундир и честь и бывает выброшен за пределы города. Не думай, что это у меня выходка против Государя.** (Напомним, что почтмейстеры на Руси издавна отличались любопытством.— **В. Р.) Это не его воля, но это свойство скотов, которым обманутый Государь, как они всюду обмануты, доверяет управление своими лодданными за неименнием людей и граждан...»**

Мы видим, Ф. К. говорил о бесчинствующем самодержце — **«во всеуслышание, лотому что нельзя говорить иначе...».** О поступках же новоявленного капитана Ф. В. Каржавина в эти годы судить трудно, но спустя лет 15 наперсник Александра I некий Паррот предупреждал императора, что Ф. К. «отъявленный негодяй, уже однажды продавший другого своего благодетеля». Хула врага — нам похвала.

УЛЬТИМАТУМ «СЫНА ОТЕЧЕСТВА» Ф. К. АЛЕКСАНДРУ I

Воцарившийся отцеубийца Александр делал кое-какие «уступки юности». В частности, он привлек к составлению Свода законов А. Н. Радищева («милость» не случайно завершилась в 1802 году гибелью Радищева), наградил в 1806-м перстнем с бриллиантом В. В. Капниста (за поднесенную книгу с довольно крамольными стиха-

ми и гравюрами, на которых Время подсекало косой пирамиду, а вершина пирамиды была сокрушена).

«Облагодетельствован» им был и Ф. В. Каржавин, получивший 31 декабря 1808 года чин надворного советника, что по табели о рангах равнозначно чину подполковника.

Однако и с Александром I Ф. В. Каржавин вступил в острую политическую схватку. Она знаменует собой новый период его борьбы с царями — попытку публично бросить вызов царизму, призвать «Сынов Отечества» не медля выступить в поход для осуществления «великого требования».

А ситуация в стране благоприятствовала этому. В начале 1812 года, сообщает барон М. А. Корф, «почти все классы были более или менее возбуждены..., стали появляться подметные письма, расходившиеся по Петербургу и Москве в тысяче списков...» Среди этих писем барон Корф выделяет одну листовку, проникнутую разрушительным духом, не находя слов для того, чтобы выразить свое негодование к «этой пошлой бумаге».

Нам удалось в архивах разыскать это письмо (другая его копия была опубликована Герценом). Приводим его, опуская детали и искажения, вызванные многократной перепиской этого «Письма».

«Письмо к Александру I.

Ваше Императорское Величество — всемилостивейший государь.

Служа Отечеству и престолу... избран ныне... Депутатом для представления вам гибельного зрелища всего государства... Секретарь ваш Сперанский с Магницким... продали вас с сообщниками своими мнимому вашему союзнику (Наполеону.— В. Р.)**...**

Уже разбойническая его шайка собрана в Стральзунде... Трофеи (знамена.— В. Р.) **его в шведской Померании развеваются, куда уже привезена ему богато-убранная карета в которой намерен он со своей Императрицею проезжать через Ригу прямо к Петербургу, разбойническая орда его состоящая в Стральзунде и Померании из 120 тысяч ожидает ежеминутно повеления двинуться на пагубу нашего Отечества...**

Государь! Внемли гласу справедливости, который происходит от едино усердия к отечеству и особе твоей, позволь приближаться мне к столице прервать действие злоумышленное хищными зверями тебя окружающими...

Ухищрение коим он (Сперанский.— В. Р.) **хотел разстроить государство озлобить противу вас народ... была выписка о новых налогах... Народ ваш и так уже много претерпел в прошедшее время, ежели еще выпустить, то неминуемо должно ожидать народного противу себя оскорбления и озлобления...**

Неявно ли сей обман: Патриотизма. Он хотел действительно противу особы вашей все сословия озлобить и вынудить народ произвести великое и страшное требование, каковое уже случилось в Италии и в Швейцарии...

Итак, ваше величество, время заняться к поправлению Монархии и критического ея положения. Избрать нужно людей к сему важному делу... Открытие всех сих важных произшествий служит к спасению вашего величества и всего Государства от ига Иноверца.

Письмо сие последнее, и Ежели Останется недействительным, тогда Сыны Отечества необходимостью Себе поставят двинуться в столицу и настоятельно требовать как открытия сего злодейства, так и перемены правления.

Граф Растопчин
И: Москви[тяне].

Это письмо к царю от лица «Сынов Отечества», предупреждавшее о неминуемом нашествии Наполеона и заканчивающееся требованием «перемены правления», вызвало соответствующую реакцию. Император Александр приказал управляющему министерством полиции Вязмитинову: **«нужно добраться подробно, кто сочинитель подобных бумаг»**. Упомянутый М. А. Корф сообщает в своей книге «Жизнь графа Сперанского» о результатах поисков: **«Вследствие того, по полицейскому розыску, было отобрано в Петербурге десять экземпляров и открыто, что... письмо дошло... первоначально от надворного советника Каржавина, который, однако, остался недопрошенным, потому что умер скоропостижно 28 марта».**

Но Федор Васильевич Каржавин выполнил в канун Отечественной войны 1812 года свой патриотический долг, указав русскому обществу на масштабы той опасности, которую несла ему «разбойническая орда» наполеоновской армии. Это был патриотический подвиг Федора Каржавина накануне Отечественной войны 1812 года.

Более того, «письмо» Федора Каржавина есть, по словам барона Корфа, «угроза», а мы бы сказали — ультиматум всероссийскому самодержцу и в то же время первый открытый призыв к «Сынам Отечества» прямо двинуться в поход на царизм. Нас не смущают риторические реверансы «Его Императорскому Величеству», вполне объяснимые политической незрелостью публики, к которой обращался автор листовки. Суть ее в ином. В этом призыве «Сынов Отечества» к «перемене правления» слышатся не только отголоски штурма Сынами Французской Отчизны Бастилии в июле 1789 года, но и первый удар набатного колокола, позвавшего русских Сынов Отечества на Сенатскую площадь в декабре 1825 года.

ОТ РАДИЩЕВА — ЧЕРЕЗ ДРУЗЕЙ «ВОЖАКА Ф. К.» — К ДЕКАБРИСТАМ

Видимо, 1790, 1795, 1812 и 1825 годы связаны крепче, чем до сих пор представлялось. И не только во время походов русских армий на Запад могла познакомиться передовая молодежь с революционными идеями. Приняв эстафету от Радищева, «Вожак Ф. К.» показывал лучший путь к пониманию «речений французских». Среди де-

кабристов не могло не быть людей, штудировавших его многочисленные материалистические и революционные по духу учебники (один из них издавался с 1784 года в течение полувека и выдержал 19 изданий) и читавших его дерзкие листовки.

Тем более, что героические подвиги Ф. К. отмечали уже современники — Радищев и Новиков, Набгольц и Капнист.

В. В. Капнист в стихах и поэмах не один раз в аллегорической форме прославлял подвиг двух борцов — Гражданина, отдавшего свои гражданские права для спасения общества, и его продолжателя — Друга искреннего. Поясняя опубликованную именно в его «Сочинениях» гравюру Набгольца «Время с разбитой косой у монумента с вензелем Е Ш.», он в «Оде на Твердость духа» восклицал, обращаясь к продолжателю дела Гражданина:

«Текиж — и ты поставлен роком
В столпы отечества! Крепись.
Орел! (царский — В. Р.) **в парении высоком**
Спуститься долу берегись.
Продерзкий рог (коса.— В. Р.)
сломи строптивых...»

Но ведь это же прямое переложение идей, высказанных в «Путешествии...» Радищева и в подписи в «Альбоме» Каржавина! Это прямая «Ода на Твердость духа» Радищева и Каржавина.

И когда грянула Отечественная война 1812 года, когда уже трагически погиб отравившийся Радищев и скоропостижно скончался Каржавин, их единомышленник и певец выступил с новой песней в их славу. Это малоизвестная поэма В. В. Капниста «Видение плачащего над Москвой Россиянина» (о которой, к слову, старик Державин сказал: «Я... нахожу, что сочинение сие гораздо пылчее и сильнее многих прежних Ваших. Но... находят его сатирою...»).

В этой поэме-сатире Капнист обличает роскошь, тиранство, доведшие до падения и пожара Москвы. Но бессилен и завоеватель Наполеон — уже «на каждом он шагу народну месть встречает». При этом, кроме военного духа Пожарского, на победы народ русский вдохновляли, по Капнисту, еще два великих человека, на которых он в этой дерзкой сатире отважился только намекнуть:

«Пред ним (духом Пожарского.— В. Р.)
вдруг буря заревела,
Сгущенный вихрем снег белел
Вдали; его предупреждали
Два призрака: из них один
Как некий зрелся исполин,
Змеи в руках его зияли,
Взор грозный наносил всем страх.
Другой же бледностью в чертах
Страдальца вид казал спяченка
Болезнью, гладом изнуренна.—
Они сокрылись в мрак густой,
Там слышались победы клики,
Сражающейся рати крики.
И томный раздавался вой».

Мы склонны и здесь увидеть образы тех же двух граждан — единомышленников Капниста: Радищева и Каржавина. Дух этих «призраков», по мнению поэта, вдохновлял лучших русских людей в Отечественной войне 1812 года.

Но от 1812 года до послевоенного 1816 года — один шаг. Именно в 1816 году возник первоначальный «Союз спасения»; в 1816 же году в него вступили многие из вождей будущих декабристов, скажем, П. И. Пестель, М. И. Муравьев-Апостол, в 1817 году — С. И. Муравьев-Апостол... Один шаг... И эта небольшая брешь, может быть, ныне хотя бы частично заполнена.

Певец гражданского подвига Радищева и Каржавина В. В. Капнист хорошо воспитал своих сыновей. Двое из них—Семен и Алексей стали декабристами, а Иван был близок к декабристам. Кроме того, В. В. Капнист был опекуном и воспитателем трех сыновей своего близкого друга — Матвея, Ипполита и Сергея. Фамилия их — Муравьевы-Апостолы.

И вот директор Южного общества, повешенный в числе пяти декабристов, Сергей Иванович Муравьев-Апостол свидетельствовал перед следственной комиссией о распространении «революционных мнений»:

«Если б мнения сии не существовали в России до рождения общества, оно не только не родилось бы, но и родившись, не могло ни укорениться, ни разрастись».

Что и говорить, свидетельство весьма авторитетное и абсолютно достоверное. Можно считать бесспорным влияние на некоторых руководителей декабристов (не говоря уже о С. В. и А. В. Капнистах) — на С. И., М. И., И. И. Муравьевых-Апостолов и на часто гостивших в имении Капнистов и ведших там тайные политические беседы М. С. Лунина и Н. И. Лорера, Н. М. и А. М. Муравьевых, М. И. Бестужева-Рюмина и П. И. Пестеля —«революционных мнений» В. В. Капниста, но тогда — косвенно — и столь высоко им ценимых идей и поступков А. Н. Радищева и Ф. В. Каржавина.

«Вожак Ф. К.» и его друзья все более ясно выписываются как одно из связующих звеньев между Радищевым и декабристами. Однако для следующих поколений эта тонкая в те годы «нить времен» осталась тайной и как бы прервалась. Как бы...

Но ведь дела первых революционеров не прошли бесследно, не пропали. Их героические деяния достойны того, чтобы быть восстановленными в памяти потомства.

Недаром В. В. Капнист предрекал в «Оде на Твердость духа» бессмертную славу Радищеву и его продолжателю — Каржавину:

«И знай, что на путях правдивых
Коль муж великий и падет,
Он в памяти потомства встанет.
Лавр славы в смерти не увянет,
Но в век на гробе процветает...
И ни вражда, что царства гложет,
Ни ржа времен изгрызть не может
Не тлеющих его доброт.
В сердцах он памятник воздвигнет,
Что края вечности достигнет
Священ потомству в род и род».

Память пошедших «вослед Радищеву» для нас всех священна.

● АТЕИСТИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Книжные уникумы

РАЗУМ, БОГОВ СОКРУШАЮЩИЙ

9 февраля 1574 года на Гревской площади в Париже был казнен вольнодумец Жоффруа Валле. Суд был «милосерден» к «преступнику»: осужденный избежал сожжения заживо и был повешен. Памфлет Валле «Блаженство христиан, или Бич веры...» был сожжен.

Казалось, с Валле и его книгой было покончено навсегда. Но два столетия спустя, в XVIII веке, по Европе вновь загуляли рукописи «Бича веры». Это была совсем другая книга. Неизвестный автор, чтобы скрыть свое имя и придать вес и авторитетность произведению, дал своему сочинению заголовок «казненной» в XVI столетии книги.

Но если подлинный Валле, не сомневаясь в существовании бога, обрушивался главным образом на жадность и корысть церковников, то псевдо-Валле шел гораздо дальше, замахиваясь на самые основы религии. Он ставил на обсуждение важные философские проблемы. «Разум вовсе не является частицей божества, скорее оно есть чрезмерно преувеличенный плод разума»,— писал неизвестный вольнодумец, последователь Гоббса и Спинозы, подвергая сокрушительной критике основные идеи религии: идею верховного существа, бессмертие души, загробное наказание. Все религии, по его мнению,— результат общественного договора людей, а невидимый и вездесущий бог выдуман в целях поддержания порядка, дабы государи могли держать подданных в повиновении и страхе. В конце 1958 года «Блаженство христиан, или Бич веры» приобрела Государственная библиотека СССР имени В. И. Ленина. Это была старинная в потертом кожаном переплете рукопись.

Ее изучением занялась сотрудница отдела Рукописей К. А. Майкова. Рисунки водяных знаков бумаги позволяли отнести весь список к 1703—1755 годам. Если памфлет Валле умещался на 16 страницах, то в этом фолианте было 313 страниц. Дважды в тексте упоминалось имя Паскаля, жившего в XVII столетии. Так возникли сомнения в датировке текста. Так началось большое и интересное исследование рукописи. А в 1969 году издательство «Мысль» выпустило впервые как на русском языке, так и на языке оригинала «Блаженство христиан, или Бич веры...» Вместе с ним в сборник «Анонимные атеистические трактаты» вошли еще два старинных произведения, уже публиковавшиеся в 30-х годах, но давно ставшие библиографической редкостью. Сейчас они даны в новых — уточненных и дополненных — переводах: умный и злой трактат «Мысли Спинозы», во многом предвосхищающий боевые антицерковные памфлеты французских материалистов XVIII века, и трактат с откровенным названием «О трех обманщиках»—ядовитое сочинение, высмеивающее основателей трех религий — Христа, Моисея и Магомета.

Сборник открывается предисловием, вернее, великолепным исследованием А. Гулыги и К. Майковой. В нем убедительно доказано, что все три трактата связаны с немецким свободомыслием XVII—XVIII веков. Высказана любопытная и весьма обоснованная мысль, что автором «Бича веры» был некий Петер Фридрих Арпе, немецкий вольнодумец и атеист той эпохи (1682—1748).

Книга всегда была острейшим оружием свободомыслия в его вековой борьбе с религией. Она преследовалась наравне с людьми. Книги судили, жгли на кострах. И, как среди людей, были книги-первопроходцы, книги-вожди. Они пролагали новые пути разуму, звали на борьбу.

«Анонимные атеистические трактаты» изданы очень небольшим тиражом — всего 13 тысяч экземпляров. Ниже предлагаются небольшие отрывки из двух трактатов, входящих в сборник.

О. ТОРЧИНСКИЙ.

Анонимные атеистические трактаты. Бич веры. Мысли Спинозы. О трех обманщиках. Издательство «Мысль», 1969 г.

●

Сколько разных религий предстает перед моим взором! Я вижу уже умершие, за которыми пришли те, что царят сегодня., и которые пройдут в свою очередь. Ни одна из них тиранически властвующая над действиями и мнениями людей, как и над всем прочим, не избежит свойственных ее судьбе превратностей. Сколько глупости, низостей, заблуждений, наконец, безумия проявили сектанты... Я вижу в каждой религии хорошее и дурное, ложное и правдоподобное, низкое и возвышенное, суеверие и злоупотребление — короче, все, что повсюду свойственно человеку...; любая человеческая традиция может подвергнуться ложному толкованию; все, что связано со взаимоотношениями людей, может быть испорчено; все религии используют это обстоятельство; и я вижу только басни и вымысел в той древности, которой они похваляются; их чудеса лживы и вымышлены; их мученики увлечены лишь видимостью истины; их нравоучения полезны и необходимы обществу, но самый совершенный их культ примитивен, полон суеверий, идолопоклонства и оскорбителен для божества! В с е о н и, н а к о н е ц, в ы н у ж д е н ы п р и б е г а т ь к п о м о щ и с л е п о й в е р ы, ч т о б ы д о к а з а т ь т о, ч т о в с е м и м в р а в н о й м е р е ж е л а т е л ь н о; их великие люди — это неизменно люди, самые значительные из них слишком мелки, чтобы подняться до высочайших достижений разума,— они не восходят до него; их наивысшее усилие — это слабость, и их самый сильный свет — это глубокая тьма...

Нечего, стало быть, удивляться, что при выборе божества человек высказывается за идею, которая более всего льстит его тще-

славию. Люди отвергают свидетельство чувств, источник всех знаний, потому что чувства приравнивают их к бесконечному числу малодостойных существ и наделяют тысячью преимуществ по сравнению с ним другие существа, кажущиеся более совершенными. Человек изобретает бытие, отделенное от материи, и, чтобы освободиться от тяжести своего неведения и удовлетворить свое тщеславие и самолюбие, он именует его духом, которого он хочет сделать богом, неким существом-нечто, понять которое он не может... он исходит из того, что все возможно, и потому может существовать нечто, что не воздействует на чувства. Он творит себе бога на свой лад. Он создает этот вымышленный призрак по своему подобию, он наделяет его разумом при условии, что бог скажет, что разделит этот разум только с человеком..., он приписывает лишь богу вечность при условии, что что бы бог ни предпринимал, только человек будет вместе с ним бессмертным его спутником в вечности...

Это существо — дух — представляется воображению только в сопровождении противоречий, которые его разрушают. Это существо — ничто, которое повсюду и нигде, которое все заполняет и не заполняет ничего, которое во всем и ни в чем, которое есть все и ничто: великое без величия, совершенное без совершенства, все без всякого качества.

«Бич веры».

●

До тех пор, пока слово религия не получило еще известности на свете, люди обязаны были следовать одному лишь закону природы, то есть поступать сообразно здравому смыслу. Только этот инстинкт и служил связью, соединявшей людей, и узы, как ни просты они были, связывали их настолько, что раздоры были редки. Но с той поры, как страх побудил людей заподозрить, будто существуют боги и невидимые силы, они стали воздвигать алтари этим воображаемым существам, и, выйдя из подчинения природе и разуму, они связали себя пустыми церемониями и суеверным поклонением пустым призракам воображения. Вот откуда взялось слово религия, наделавшее столько шуму на свете. Люди, допустив невидимые силы, которые имели над ними полную власть, стали обожествлять их, чтобы их умилостивить; кроме того, они вообразили, что природа была существом, подвластным этим силам. С тех пор ее стали представлять мертвой массой или рабом, действующим только по велению упомянутых сил. С той поры, как эта ложная идея поразила ум человеческий, люди стали испытывать одно только презрение к природе и почтение к этим воображаемым существам, которых они назвали своими богами. Отсюда и пошло то невежество, в котором погрязли народы, невежество, из которого истинные ученые могли бы их вытащить, хотя бы оно было бездонно, как пропасть, если бы их рвение не наталкивалось на тех, кто ведет за собой этих слепцов и живет только благодаря своему обману.

Страх, который создал богов, создал и религию.

«Мысли Спинозы».

УНИКАЛЬНАЯ ГРОБНИЦА

Недавно в Нальчике при закладке фундамента Дома культуры рабочие открыли уникальную гробницу. Четыре тысячи лет назад, в эпоху бронзы, здесь был похоронен один из вождей племени.

Под большой земляной насыпью в каменном склепе площадью около шести квадратных метров были погребены мужчина, женщина и, возможно, ребенок. Похороны были пышные. Погребальный балдахин был расшит золотыми бусами и пластинками. Две длинные золотые спирали, вероятно, украшали церемониальные посохи. Еще 57 золотых пластинок были раскиданы по полу. Рядом лежали костяные наконечники стрел и золотые ножны. Кроме этого, здесь стояли прекрасные глиняные сосуды, большой медный котел и пр.

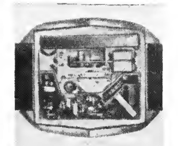
Но самое интересное заключалось даже не в этих находках, которые сопровождали покойников, а в плитах, из которых сложили склеп. 30 антропоморфных стел — примитивных изваяний с грубыми человеческими чертами — составляли его стены и потолок. Гробница была своеобразным музеем древнейшей скульптуры. На каждой плите были едва намечены резцом голова, плечи, иногда тонкие руки, сложенные на месте живота. Такие стелы археологи находили и раньше в Крыму и на Кавказе. Их известно уже несколько десятков, но эта находка увеличивает их число почти вдвое. Любопытно, что эти памятники первобытного искусства похожи на такие же скульптуры Передней Азии и Южной Франции. Естественно, возникает вопрос: кем они создавались? Одним народом или различными племенами? Во всяком случае, эти скульптуры должны быть намного древнее, чем погребение в этом склепе. К тому моменту, когда сооружалась Нальчикская гробница, память об их ритуальном или магическом значении была уже утеряна, и древние рабочие использовали их как строительный материал.



И. М. ЧЕЧЕНОВ. Гробница эпохи ранней бронзы в г. Нальчике. «Советская археология» № 2, 1970 г.

БИНТИ

Бюро Иностранной Научно Технической Информации



АВТОМАТ ДЛЯ СУШКИ В ВАКУУМЕ

Если биологически активный препарат обезводить в условиях глубокого замораживания в вакууме, он может длительное время сохраняться, не теряя своих первоначальных качеств. Такая сушка называется сублимацией, или лиофилизацией. Метод этот известен давно и с каждым годом находит все большее применение в промышленности лечебных препаратов. Особенно широко он используется для заготовок компонентов донорской крови, потребность в которых непрерывно возрастает.

К сожалению, при лиофилизации крупных партий препаратов всегда наблюдался значительный процент потерь за счет незаметных на первый взгляд нарушений технологического процесса замораживания и сушки. Не всегда удавалось подбирать оптимальный режим сублимации.

Чтобы свести к минимуму потери, что особенно важно при работе с ценной донорской кровью, конструкторы медицинского оборудования в Чехословацкой Республике создали оригинальный лиофилизатор с программным управлением (фото справа). Специальный прибор определяет оптимальный режим охлаждения препаратов, создает необходимый вакуум в камере и оповещает оператора, когда готова продукция.

Режимы работы агрегата и течение процесса регистрируются самописцем на бумажной ленте.

Первые партии автоматического лиофилизатора закуплены Советским Союзом.

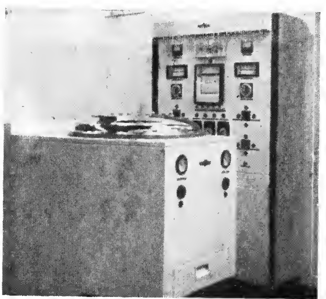
МОЩНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП

Сотрудники Тулузской лаборатории электронной оптики (Франция) создали электронный микроскоп, работающий при ускоряющем напряжении 1 500 000 вольт. Его вес равен 22 тоннам, а высота достигает 10 метров. Потребляемая им мощность равна 3 миллионам ватт. Скорость движения его электронов приближается к скорости света, что позволяет им глубоко проникать в исследуемый материал. Это качество нового микроскопа очень ценно, так как дает возможность исследовать, например, структуру и гомогенность металлических образцов, толщина которых составляет несколько микрон, то есть в двадцать пять раз больше образцов, исследуемых на обычных электронных микроскопах.

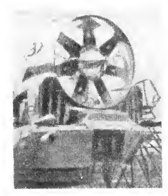
КВАРЦЕВЫЕ ЧАСЫ-БРАСЛЕТ

Швейцарской фирмой «Лонжин» изготовлены электронные часы-браслет, получившие название «ультракварц». Это своего рода шедевр, если вспомнить, что по точности их могут превзойти одни только атомные часы. Движение стрелок обеспечивается вибратором, состоящим из подвижной катушки, приводимой в движение электронной схемой на 14 транзисторах, 19 резисторах и 7 конденсаторах. Погрешность часов не превышает нескольких секунд в год.

Ритм часам задает кварцевый генератор с очень малыми потерями энергии, а следовательно, с очень высокой стабильностью частоты. Частота составляет 8 192 колебания в секунду.





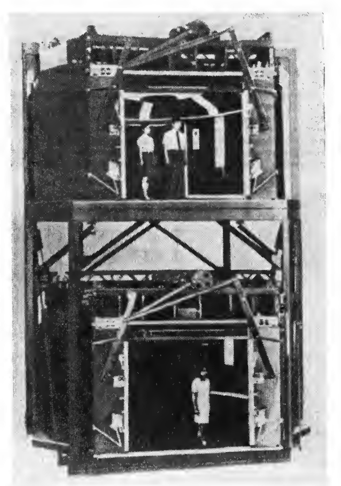


ОТ ПАРИЖА ДО ОРЛЕАНА НА АЭРОПОЕЗДЕ

Идея поезда на воздушной подушке родилась не во Франции, однако, судя по всему, французские инженеры ближе всех к ее осуществлению. После ряда успешных экспериментов с моделями поездов разных размеров, длившихся несколько лет, специалисты фирмы «Бертен» построили 80-местный поезд, пригодный к эксплуатации.

Этот поезд, весящий 20,3 тонны (в нагруженном состоянии), имеет длину 25 метров. Его приводят в движение два турбореактивных двигателя общей мощностью 2 600 лошадиных сил. Пропеллер семилопастный.

Участок пути (близ Орлеана) длиной 19,2 километра уже готов. В будущем его продлят до Парижа, и тогда на линии длиной 115 километров начнутся регулярные рейсы. Расстояние от Парижа до Орлеана (110 километров) аэропоезд пройдет примерно за 35 минут.





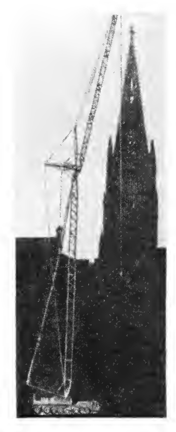
НЕ ШЛЯПА, А ОЧКИ

Это подобие прозрачной шляпы, которое вы видите на фото вверху,— не что иное, как самая последняя модель защитных противосолнечных очков. Конструкция их разработана в Амстердаме. Преимущество их в том, что кругозор владельца не ограничен дужками и оправой.

Очки отштампованы из цветной пластмассы.

ЛИФТ-ГИГАНТ

Изготовленный в Японии двухэтажный лифт может поднять 260 человек. Лифт будет установлен на «ЭКСПО-70» в Осаке, в павильоне фирмы «Хитачи».



ГИГАНТСКИЙ КРАН

В Дюссельдорфе (ФРГ) создан новый строительный автокран, который может поднимать груз весом 400 тонн на высоту 160 метров. Наряду с большой грузоподъемностью он очень подвижен и точен в своих движениях. При правильном управлении механизмами кран обеспечивает плавное перемещение больших грузов и монтаж строительных конструкций, весьма чувствительных к ударам.

Новый гигантский кран имеет трубчатый каркас. Вес его — 345 тонн. Он приводится в действие двигателем внутреннего сгорания мощностью 210 лошадиных сил. Скорость подъема — 6 километров в час. Монтаж крана осуществляется в течение суток.

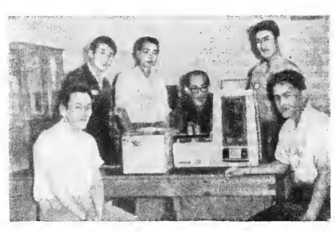
ВОЗДУШНЫЙ МОТОЦИКЛ

Этот летательный аппарат внешне мало чем отличается от своего предшественника, построенного американскими инженерами в 1961 году. Однако он потребовал немало усилий от специалистов фирмы «Уильямс Рисерч», работавших над конструкцией аппарата. На его прототипе был установлен жидкостно-реактивный двигатель, с помощью которого аппарат хотя и развивал скорость до 96 километров в час, держался в воздухе всего около 20 секунд, покрывая за это время не более 240 метров.

На новом аппарате установлен самый маленький в мире турбовинтовой двигатель.

Первый полет состоялся 7 апреля 1969 года. Расстояние, покрытое новым летательным аппаратом, и время пребывания в воздухе держат в секрете. Известно, однако, что он пролетел несколько миль, затратив на это несколько минут, причем высота полета составляла 7,5—9,0 метра. Направление полета можно изменять, отклоняя струю газа с помощью двух рукояток мотоциклетного типа.

Старт пока осуществлялся с помощью специальной установки со сжатым воздухом. В будущем, однако, предполагается, что аппарат снабдят автономной стартовой установкой. В случае аварии пилот может воспользоваться парашютом.



ВЕСЫ ПОКАЗЫВАЮТ СТОИМОСТЬ

Японская фирма «Ямато» создала весы, которые одновременно взвешивают товар и показывают его стоимость.

Весы имеют три световых табло. На одном указывается цена фунта или килограмма товара, на другом при взвешивании появляется его вес, на третьем — стоимость. Все данные с табло исчезают лишь по-

сле того, как продавец нажмет кнопку. С весами соединен счетчик, который учитывает количество денег, поступивших за смену.

Схема весов довольно сложна и включает электронные, механические и оптические устройства, поэтому пока они дороги. Однако полагают, что, несмотря на это, спрос на весы будет большим: они значительно облегчают труд продавца и, что очень важно, никогда не ошибаются.

ЛЕКАРСТВО ИЗ МОРКОВИ

Научным работникам из Познанского института лечебных трав удалось создать весьма эффективный препарат, вызывающий расширение коронарных сосудов. Лекарство получено путем сложной химической переработки моркови.

ВСЕ ДАЛЬШЕ ОТ АБСОЛЮТНОГО НУЛЯ

Недавно список элементов, способных переходить в состояние сверхпроводимости, пополнился барием. Исследователям Калифорнийского университета удалось перевести барий в сверхпроводящее состояние в результате охлаждения и одновременного сжатия. Свойство сверхпроводимости барий приобретает при давлении 55 000 атмосфер и температуре несколько ниже 1,3° Кельвина. С дальнейшим повышением давления температура перехода в состояние сверхпроводимости резко возрастает. Так, при давлении выше 140 000 атмосфер она уже оказывается лежащей на 5 градусов выше абсолютного нуля.

Эти эксперименты подтверждают гипотезу (которую выдвинул Маттиас) о том, что температура перехода в состояние сверхпроводимости для некоторых металлов определяется не только электронами, обусловливающими их электропроводность, а всей кристаллической структурой вещества. Новое в представлении механизма такого исключительно интересного и для физики и для техники явления, как сверхпроводимость, возможно, приведет к важным практическим результатам.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СТЕКЛА ДЛЯ ОЧКОВ

Тем, кто вынужден носить очки, зачастую приходится иметь при себе две пары очков: одну — для «близи», другую — для «дали». Чтобы избежать этого, для очков делается бифокальное стекло — линза в линзе. Но, поскольку на границе этих двух частей одного стекла в силу неодинакового преломления света возникает цветная радужная кайма (и довольно широкая), большинство потребителей очков не любят пользоваться бифокальными стеклами: мелькающая в глазах радужная кайма раздражает.

Специалисты народного предприятия «Карл Цейс Йена» (ГДР) недавно разработали новое бифокальное очковое стекло, в котором преломление света на границах линз сведено на нет. Это достигнуто, во-первых, за счет специально созданного сорта стекла и, во-вторых, за счет точного вплавления меньшей линзы в большую.

ИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ЛАВЫ ВУЛКАНА

В Италии, около города Мессины, на одном из промышленных предприятий изготавливают волокнистый материал из лавы вулкана Этны. Лаву размельчают, затем при температуре 1 900° Цельсия превращают в жидкое состояние и, охлаждая, получают с помощью центрифуги тонкие волокна. Эти волокна чрезвычайно эластичные и гладкие на ощупь. Они являются прекрасным звуко-, электро- и термоизоляционным материалом. Их используют главным образом в строительной и судостроительной промышленности. Новый материал выдерживает температуру 1 100° Цельсия. В настоящее время проводятся опыты по использованию его в текстильной промышленности.

ПОРТАТИВНЫЙ ИОНИЗАТОР

Под действием космического, радиоактивного и ультрафиолетового излучения в атмосфере воздуха образуются так называемые аэроионы — частицы воздуха, несущие электрические заряды.

Наблюдения ученых показали, что, если в воздухе преобладают положительные ионы, у людей начинаются приступы удушья, а самочувствие больных туберкулезом и сердечно-сосудистыми заболеваниями резко ухудшается. Когда же преобладают отрицательные ионы, улучшается состояние у гипертоников и быстрее выздоравливают больные аллергическими и рядом других заболеваний.

Для лечебных и экспериментальных целей советские ученые в 1925 году предложили первый ионизатор, который «выдавал» отрицательные ионы за счет разрядов электричества вокруг металлического заостренного стержня. (К этому стержню подводилось высокое напряжение.)

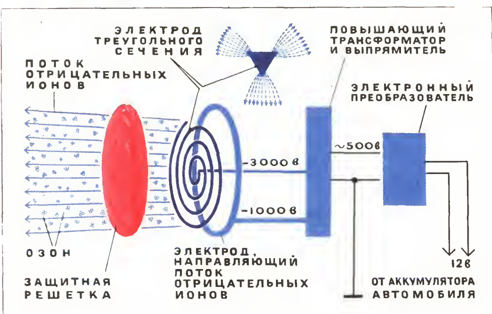
В дальнейшем по схеме этого ионизатора были созданы аппараты менее габаритные. И на протяжении десятков лет проводились работы по изучению методов ионолечения.

Эра транзисторов позволила создать исключительно малые по размерам ионизаторы. С их помощью ведется не только лечение больных, но и стерилизация больничных палат и операционных.

Недавно венгерские специалисты выпустили ионизатор для стерилизации и создания микроклимата в санитарных машинах. Он действует от аккумулятора автомобиля; высокое напряжение, необходимое для ионизации воздуха, вырабатывает транзистор.

Небольшой аппарат с помощью резиновой присоски можно укрепить в любом месте. Такой ионизатор позволяет медперсоналу транспортировать в машине больного без риска заразиться или передать инфекцию.

Ионизатор в кабине автомашины и его схема (внизу).



«В О Л Г А» ГАЗ-24



Пояснения главного конструктора Горьковского автомобильного завода А. Просвирнина и главного технолога завода Н. Бондаренко.

1. Машниа имеет современные диаамнчиые формы; высота ее ииже, чем у старой «Волги». Однако салон стал более просторным благодаря уменьшению толщины дверей и иекоторому увеличению расстояиия между передиими и задними колесами.

2. Сварка основиых элементов кузова автоматизирована; иапример, одии из автоматов, имеющнй около 90 злектродов, меньше чем за миниту сваривает капот.

3. Благодаря примеиеиию коваиой балки переднего моста резко повысилась стабильность углов развала н схождеиия колес.

4. Воздух прн движеиии автомобиля вытягивается из кузова через боковые отверстия, пройдя сквозь перфорироваииую обшивку потолка.

5. Сложное покрытие из нескольких слоев иикеля н хрома хорошо противостоит коррозин.

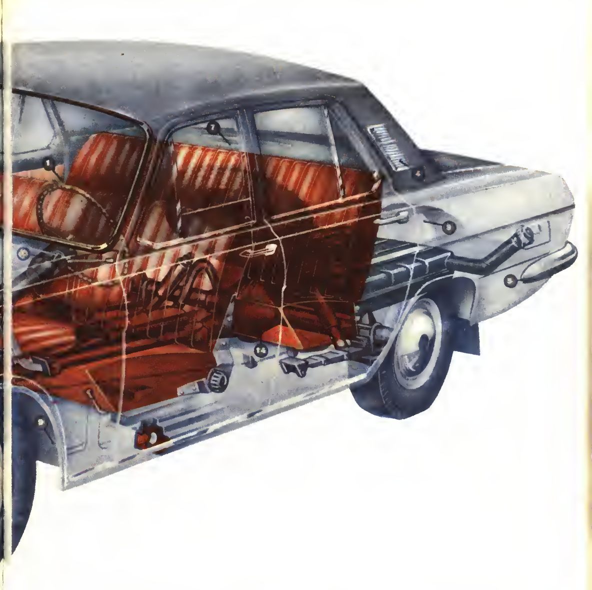
6. Примеиены новой коиструкции уплотннтелн в сочлеиеииях рулевой трапеции и в других злемеитах передней подвески, хорошо сохраияющие смазку; теперь зти злементы иужио смазывать ие через 2—3 тысячи километров пробега, а через 50—100 тысяч.

7. Обдув стекол передиих дверей и заднего стекла предотвращает их замерзаиие даже прн очень сильных морозах.

8. Вместо двух — один масляный фильтр, через который теперь проходит весь поток масла.

9. Аитикоррозийиое покрытие наиосится на кузов электролитическим способом н благодаря этому проникает в самые труднодоступные места.

10. Одиа тормозная педаль, но, по сутн дела, две самостоятельные, резервирующие друг друга «ветви» тормозной системы — отдельно для передннх н задних колес.



11. Гидровакуумный усилитель значительно уменьшает усилие, необходимое для нажатия на тормозную педаль, позволяет сократить время торможения.

12. Вместо стальных лопастей вентилятора — капроновые.

13. Электромагнитная муфта в зимних условиях периодически выключает вентилятор и позволяет легко поддерживать оптимальную температуру двигателя.

14. Алмазная обработка ряда трущихся поверхностей деталей двигателя, заднего моста, коробки передач, тормозной системы резко повышает срок их службы.

Основные данные «Волги» ГАЗ-24

(в скобках для сравнения указаны характеристики «Волги» ГАЗ-21)

Число мест, включая водителя,— 5—6 (5).

Вес (сухой), кг — **1300** (1350).

Габаритные размеры, мм

длина — **4735** (4810)

ширина — **1800** (1800)

высота — **1490** (1620)

Колесная база, мм — **2800** (2700).

Колея, мм

передних колес — **1470** (1410)

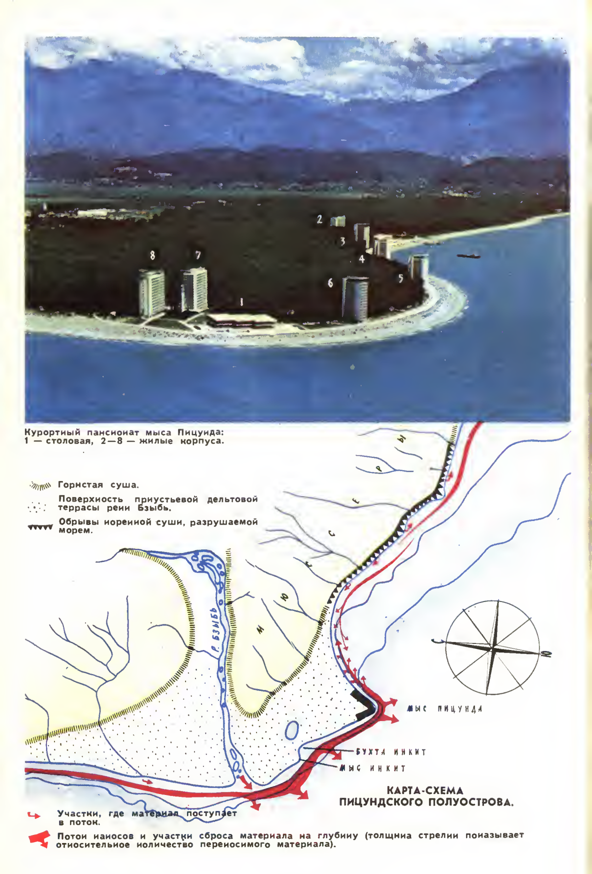
задних колес — **1420** (1420)

Дорожный просвет (при полной нагрузке), мм — **180** (190).

Максимальная скорость, км/час — **145** (130).

Емкость топливного бака, л — **55** (60).

Мощность четырехцилиндрового двигателя, л. с.— **98** (75).



Курортный пансионат мыса Пицунда: 1 — столовая, 2—8 — жилые корпуса.

КАК ЛЕЧИТЬ ПЛЯЖ ПИЦУНДЫ?

● ОХРАНА ПРИРОДЫ— ВСЕНАРОДНОЕ ДЕЛО

Профессор В. ЗЕНКОВИЧ.

В газетах и журналах много писали о лечебных свойствах пляжей Пицунды. И действительно, трудно найти другое место на черноморских берегах, где так прекрасно сочетались бы два лечебных фактора: широкий пляж и вековые сосны «на берегу пустынных волн». Место перестало быть пустынным, когда между лесом и морем воздвигли семь 14-этажных корпусов курортного пансионата. Каждый может приехать в это дивное место и лично убедиться, сколь чисты здесь морская вода и напоенный смолой воздух.

Однако сейчас сложилось новое положение, когда говорить приходится не о лечебных свойствах пляжа, а о том, что в лечении нуждается он сам. В январе и феврале 1969 года на Пицунду обрушились один за другим два мощных шторма от юго-востока. Пятиметровые волны били прямо в оконечность мыса, и пляж стал «таять» буквально на глазах. Рухнула на мысу бетонная стенка, ограждавшая эспланаду, и опасность нависла над корпусами пять и шесть (рис. на цветной вкладке).

Сокращение ширины пляжа во время штормов — вещь обычная, и столь же обычно песок и галька бывают выброшены обратно, когда шторм утихает. Однако в данном случае пляжевый материал не вернулся на старое место. На всем закруглении мыса, от здания столовой до пятого корпуса, берег сейчас образован бетонными массивами и глыбами камня, которые сбрасывали в море после январского шторма, чтобы хоть немного защитить берега от новых атак волн. Пляжа здесь не осталось (рис. 1). Дальше от мыса, в сторону четвертого и третьего корпусов, и до границ пансионата пляж сократился по ширине и высоте, но уцелел.

Может ли море вновь образовать этот пляж, и как ему помочь? Вылечить пляж — вот какая задача встала перед учеными и инженерами. Вообще говоря, искусственное создание и воссоздание пляжей сейчас широко распространено, но удается оно лишь при определенных благоприятных условиях. А Пицунда в этом отношении занимает, как выяснилось, особое, исключительное место.

Пляж — это накопление подвижных наносов (песка, гравия, гальки и даже валунов) в зоне прибоя штормовых волн. Поверхность пляжа всегда наклонна в сторону моря. Есть берега и без пляжей, но все же значительно бо́льшая часть ими окаймлена. Пляжи настолько примелькались тем, кто часто бывает на море, что им и в голову не приходит задуматься: как возникли пляжи и имеют ли они какое-либо практическое значение, кроме того, что на них удобно загорать?

Так вот, «загораючи» можно видеть, что каждая волна тащит наносы к вершине пляжа, а потом, откатываясь, на первый взгляд с той же силой увлекает их обратно в море. Но ведь энергия, необходимая для переноса материала вверх по наклонной плоскости, должна быть значительно больше той, при которой он будет скатываться обратно под откос! И тем не менее пляж устойчив, а ближний от воды галечный береговой вал имеет настолько крутой фасад, что встанешь на него и съедешь вниз вместе с галькой! Как же это «сооружение» держится в полосе прибоя?

Здесь играют роль два разных явления. Из них первое понять и представить легко. На уже существующем пляже часть воды при каждом накате волны фильтруется, впитывается в толщу наносов. Поэтому обратно по поверхности пляжа ее стекает меньше, а отсюда и транспортирующая способность резко падает. И это различие тем заметнее, чем крупнее частицы наносов пляжа и чем лучше они отсортированы. В толщу гальки вода впитывается сразу, а в песок — много медленнее. Поэтому галечные пляжи всегда круче и у́же песчаных.

Пляжи бывают двух родов: «свободные» и «прислоненные». На первых волна имеет свободный раскат, и передовая часть ее заплеска почти полностью иссякает при фильтрации, оставляя на месте частицы песка и гравия (таковы, в частности, и пляжи Пицунды; их ширина с западной стороны достигает 75 метров, а на востоке — 40 метров; высота гребня пицундского пляжа составляет около 5 метров).

«Прислоненные» пляжи называются так потому, что они действительно прислонены к круто наклоненной поверхности обрывов коренных пород. Волна бьет в такое препятствие (природный обрыв, или искусственная стена), постепенно его разрушая. Отражаясь от стены, вода стекает обратно с большой скоростью и утаскивает на дно часть наносов. Поэтому «прислоненные» пляжи при той же силе волн и том же составе материала бывают значительно у́же и круче, чем свободные.

Явление второе заключается в характере деформации волны, входящей на мелководье.

● ПРОЕКТЫ ПРОЕКТОВ

Под гребнем волны придонная вода быстро устремляется к берегу. Но гребень волны относительно узок, а потому этот мощный бросок кратковременен. Ложбина деформированной волны много шире, чем гребень. Под ней такое же количество воды стекает у дна от берега к морю с меньшей скоростью, но дольше. Эти асимметричные колебания масс воды приводят к хорошей сортировке наносов на подводном склоне и одновременно создают вогнутую кривую профиля. Форма и длина кривой зависят от крупности наносов и размеров волн. Этот подводный «фундамент» пляжа пульсирует от шторма к шторму. Он изменчив, как изменчива и погода на море.

Крупные штормовые волны или зыбь оттягивают в воду часть материала надводного пляжа и делают откос более пологим. Когда волны ослабевают, наносы возвращаются на пляж, увеличивая его ширину, а подводный откос снова становится круче.

Таким образом, надводная и подводная части пляжа едины и вместе с прибойной волной образуют систему, способную к саморегулированию. Каждый раз, если волны постоянной силы и действуют хотя бы несколько часов, система приходит к временному равновесию.

Явления эти очень сложны. Они многократно исследовались как в природе, так и на моделях, и их качественная сторона, в общем, хорошо известна (В. Лонгинов). Однако переход к количественным расчетам и прогнозам затруднен главным образом тем, что волны часто приближаются к берегу под косым углом, и тогда на описанные «поперечные» перемещения наносов накладываются еще и «продольные». Это значит, что при совместном действии волн и временных (штормовых) течений материал пляжа и подводного берегового склона может двигаться вдоль берега. Между прочим, именно на закруглении Пицундского мыса этот процесс тщательно изучался в 1960 году. Оказалось, что скорость перемещения гальки вдоль пляжа при умеренном волнении превышает 200 м/час.

Продольные подвижки, или миграции, пляжевых наносов могут происходить то в одну сторону, то в противоположную, смотря откуда подходят волны. Однако там, где имеется преобладающее волнение, итог этих подвижек дает постоянный «поток» наносов в одном направлении.

Рис. 1. На этом месте был пляж (фото февраля 1969 г.).



Северо-западной границей Пицунды является крупная река Бзыбь. Она ежегодно выносит в море несколько десятков тысяч кубометров галечника определенного состава. На пляже выносы Бзыби прослеживаются только к юго-востоку от устья. Это значит, что здесь действует поток наносов. Он вызывается мощными волнениями западных румбов, которые имеют громадную длину разгона от болгарских берегов. К материалу Бзыби в этом потоке примешаны наносы рек Северо-Западной Абхазии (Псоу, Хашупсе) и даже рек Краснодарского края (Мзымта).

Немного дальше, на северо-восточном берегу, можно встретить новый материал, принесенный с Мюссерской возвышенности.

Юго-восточные волны на Пицунде достаточно часты, но они никогда не достигают размеров западных из-за резкого различия в длине разгона (соответственно более тысячи и чуть более двухсот километров). Этим объясняется и то, что юго-восточная часть пляжа более узкая.

Обогнуть мыс при западных волнениях удается лишь материалу верхней части пляжа, который транспортируют самые вершины заплеска. Этот материал много мельче, чем тот, что залегает вблизи уреза. Дальше на северо-восток мелкая галька движется при действии южных и юго-восточных волнений. Суммарная их энергия много меньше, чем западных. Они не могут тащить весь материал, обогнувший мыс, и часть его неизбежно задерживается, наращивая берег. Берег продолжает выдвигаться на большие глубины, и часть материала неизбежно скатывается вниз, строя подводный откос-цоколь, еще более крутой, чем с западной стороны.

Таким образом, происхождение полуострова вполне понятно. Это своеобразная дельта реки Бзыби, правда, с примесью чуждого материала (Мюссеры). Западные волны оттеснили всю эту массу в одну сторону. Постепенно нарастая, галечно-песчаное тело выдвинулось на несколько километров в море и подошло к очень большим глубинам. Поэтому на Пицунде есть еще одна важнейшая особенность, накладывающая отпечаток на всю динамику берега. Это исключительно крутые подводные откосы. Существующие карты не дают о них полного представления из-за малого масштаба, и полная картина подводного рельефа выявлена лишь в последние годы специальными работами Института океанологии Академии наук СССР (Л. Галанов) и географического факультета МГУ (Г. Сафьянов).

Штормовые волны в зоне их деформации выработали вогнутый профиль дна подводного берегового склона. От бухты Инкит к Пицундскому мысу он постепенно становится более крутым и вблизи мыса имеет углы от 5 до 14 градусов. А ниже начинается резкий перегиб поверхности дна, за которым углы повышаются до 25—35 градусов (!). Положение перегиба

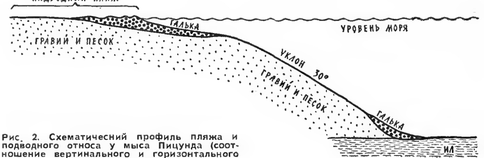


Рис. 2. Схематический профиль пляжа и подводного откоса у мыса Пицунда (соотношение вертикального и горизонтального масштабов натуральное).

не одинаково на разных участках. С западной стороны он лежит на глубинах 15—20 м, а на востоке (где волны слабее) выходит на глубину около 10 м (рис. 2).

Автор опускался напротив мыса в водолазном аппарате еще в 1947 году. Все дно здесь покрыто крупной и средней галькой до глубины 18 м. Ниже склон делался очень крутым, но прозрачность воды позволяла видеть, что и там материал остается прежним. Аквалангисты Института океанологии (П. Каплин, А. Ионин и др.) провели достаточно полные обследования в 1960 году. В обе стороны от мыса на дне преобладает гравий и песок. У западного берега аквалангисты обнаружили серию желобов с галечным дном, которые удалось проследить до глубины 60 м.

Повторные промеры показали, что донный покров весьма подвижен. В 1960 году аквалангисты Института океанологии разложили на дне по трем профилям кучки окрашенной гальки. После небольшого волнения кучка на глубине 20 м «размазалась» в полосу, а те, что были на меньших глубинах, вообще исчезли. Пульсирует цоколь Пицунды, и эти пульсации вызывают колебания в положении береговой линии до десятка метров то в одну, то в другую сторону.

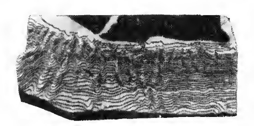
В 1969 году мы зондировали откосы вибропоршневой трубкой, которая приносит колонки грунта длиной до 4,5 метра. Оказалось, что по обе стороны от мыса крутые откосы покрыты гравием и крупным песком, а галька залегает лишь у их подножия, где почти горизонтальная поверхность дна покрыта тонким илом. Выходит, что галька, оттянутая с подводного берегового склона, просто скатывается вниз, как по наклонной доске.

Полученные данные позволили нарисовать вполне определенную картину динамики современного берега. На пути от северо-запада поток наносов теряет часть материала на крутых склонах (уход в желоба), а основная его масса сползает в море у мыса, сваливаясь даже без участия волн на глубины во много десятков метров. Мыс относительно быстро нарастает, о чем говорят и его очертания бастиона, выдвинутого навстречу юго-восточным волнам.

Теперь вернемся к практическим вопросам, ради правильного решения которых написана статья. Причина исчезновения пляжа понятна. Построив вертикальную стенку в пределах пляжа — полуторакилометровую набережную, мы превратили его из «свободного» в «прислоненный». Природное равновесие оказалось резко нарушенным. Авария подготавливалась, по-видимому, исподволь, хотя точно мы этого не знаем, ибо никаких промеров после 1960 года там не велось и сигналов не было. Штормы 1969 года были редкими по силе для юго-восточного направления. Волны свободно доходили до стенки, давали громадный всплеск, и вода скатывалась назад в море, унося песок и гальку. А когда поверхность пляжа стала ниже основания стенки (кстати, ее основание заложено очень неглубоко, от 0 до +0,75 м относительно уровня моря), то она стала проседать и опрокидываться. По приближенным подсчетам, с пляжа и подводного склона, с участка пансионата за время двух штормов 1969 года было унесено в море около 160 тысяч кубометров материала. Из них около 40 тысяч кубометров оказались перенесенными к северо-востоку, на территорию зеленого хозяйства, остальные 120 тысяч кубометров исчезли в пучине. Этот свежий шлейф гальки толщиной до метра мы обнаружили у подножия откоса в октябре прошлого года.

Что же делать теперь? Как восстановить пляж? Предложено три варианта. Первый — это тяжелая пассивная защита из фигурных бетонных блоков. Они должны быть уложены на дне в несколько рядов на ширину до 30 м и сверху засыпаны обычным пляже-

Рис. 3. Макет рельефа подводного откоса юго-западной стороны Пицунды (сост. Л. Галанов и В. Пешков).



вым наносом. По второму варианту предложено построить вдоль края Пицунды буны и подводные волноломы такие же, что успешно работают на многих участках Кавказского побережья. Или комбинацию волноломов со специальной стенкой, которая бы не отражала волну.

Третье предложение самое простое и дешевое: удалить уже существующую стенку и ее обломки (вместе с камнем и бетонными массивами) и восстановить искусственной засыпкой пляж и подводный склон в том их состоянии, в каком они были до строительства пансионата. В этом случае, правда, придется заранее подготовить первые этажи корпусов пятого и шестого к тому, что при сильных юго-восточных штормах (а они бывают далеко не каждый год) волна будет прокатываться через них и откладывать песок и гальку не только на положенном месте, но и в холлах первого этажа. Кстати, так и произошло во время штормов 1969 года. Все стекла были выбиты, и слой гальки на полу достигал метровой толщины.

По мнению авторитетных инженеров, отнюдь не сложно заранее все подготовить так, что в случае сигнала о надвигающемся сильном шторме, без паники, примерно за два часа можно будет вынуть стекла с рамами и убрать всю «начинку» первых этажей.

Правда, есть у этого предложения одно слабое место. Насыплем мы на пляж сто с гаком тысяч кубометров гальки, а она может куда-то уйти... Да, в какой-то мере может, но не больше, чем ее ранее попадало на восточный берег мыса. По моим расчетам, это составляло около 10 тысяч кубометров. Однако убедить в этом инженеров пока не удается. Считаю, что нужно сначала засыпать, а потом уже добавлять по мере необходимости. Для справки укажу, что в двух местах Черноморского побережья засыпки уже производились с успехом в количествах 200 тысяч кубометров. Что ж поделаешь, приходится идти на такую меру, раз нельзя иначе исправить допущенную ошибку.

Для сравнения разберем другие предложения.

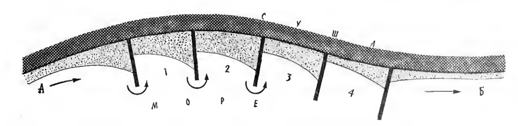
То, что в обычных условиях пассивная защита из тяжелых бетонных блоков является сверхнадежной, не вызывает сомнений. Дело лишь в ее громадной стоимости и в том, что пляжа как такового она не заменит. Но в данном случае еще два обстоятельства заставляют такое решение категорически отвергнуть. Пассивное укрепление вызывает отражение волны. По этой причине галечный поток, дойдя до участка с бетонными массивами, будет отжат на подводный склон. А так как он здесь очень узок, то неизбежно часть материала уйдет на крутой откос и будет потеряна. Пассивная защита превратится в «непропуск» для гальки. Защитив один участок, мы обрекаем на разрушение весь пляж к северо-востоку от пансионата, где в пределах зеленого хозяйства расположены не менее ценные сооружения.

А будет ли вообще в условиях Пицунды подводное сооружение из бетонных блоков устойчивым? Боюсь, что нет, и вот по каким соображениям. Песчаные откосы большой крутизны детально изучались учеными США в ложах вершин подводных каньонов. Оказалось, что песок в водной среде способен «стекать» вниз мощным слоем, подобно глетчерному льду. Откос остается устойчивым лишь в результате все новых поступлений масс песка сверху. Уклон равновесия для тонкого песка составляет 25°. После сильных штормов образуются и более крутые уклоны (до 30°), но тогда наносы ползут вниз очень быстро.

Можно допустить, что угол естественного откоса пицундского крупного песка и гравия выше, чем у тонких песков, изученных в США. На Пицунде уклоны во многих местах превышают 30°. Это почти откос железнодорожной насыпи! Но если мы прервем поступление нового материала да еще дадим на дно вблизи бровки откоса дополнительную нагрузку порядка сотни тонн на погонный метр, то возможные плачевные последствия нетрудно представить. Сказанное выше относится и к подводным волноломам.

Известен и пример того, к чему привела недооценка поведения грунтовой массы на откосе. Вблизи устья реки Магдалена (Карибское море) был построен порт с молами, выведенными к краю узкого мелководья, за которым идет откос более пологий, чем у Пицунды (15—20°), но с такими

Рис. 4. Схема работы бун. Поток наносов идет в направлении от А к Б. Межбунные промежутки 1 и 2 заполнены наносом. Промежуток 3 начал заполняться. На участке Б поток имеет дефицит нагрузки и пляж более узок, чем на участке А.



же подводными «оврагами» (см. ниже). После одного из штормов 1935 года часть мола длиной 480 метров исчезла целиком — оползла! На этом месте дно углубилось, остатки мола так и не удалось обнаружить.

Механика грунта подводных откосов до сих пор совершенно не изучена. Этот пробел необходимо немедленно восполнить. А пока лучше воздержаться от предложенных массивных защит.

Следующий вариант — буны. Это серия коротких молов, которые предназначены для удержания наносов, мигрирующих вдоль берега. Буны дают прекрасный эффект там, где перед разрушаемым берегом плоское коренное дно обнажено, а наносов для создания пляжа не хватает. Если вдоль берега идет поток, то наносы застревают сначала в первом межбунном промежутке, потом наполняют его, переходят во второй и т. д. по всей серии. Если на данном участке нет не только потока, но и временных накоплений, то межбунные промежутки загружают материалом искусственно, и он в них прекрасно держится (см. рис. 4). Наносы располагаются между бунами по профилю равновесия и создают как надводный пляж, так и его подводный фундамент. Ширина пляжа зависит от длины бун. Ее можно заранее рассчитать применительно к любым местным условиям. Описанным путем сооружаются пляжи не только для лежания отдыхающих, но главным образом для защиты коренного берега от разрушения волнами.

Когда серия бун заполнена, поток наносов возобновляется в прежнем направлении. Однако за тот период, пока происходит заполнение, часть берега вниз по ходу потока наносов подвергается усиленному размыву, так как защитный материал туда совсем не поступает.

А как быть, если нужно защитить берег, сложенный наносами, которые уже расположились по профилю равновесия? Здесь буны также применяются, но роль их другая. Буны «консервации» сохраняют пляж, если возникает угроза его ухода с потоком наносов. Нужный эффект достигается, когда ниже «голов» бун расположено коренное дно или если наносы не уходят с этой относительно глубокой зоны дна. К сожалению, в черноморской практике известны уже два случая, когда не был учтен процесс размыва дна перед бунами. Результаты были печальны.

Теперь представим себе, как могли бы работать буны на Пицунде? Сами по себе они заполняться не могут, так как пляж и подводный склон уже уложены морем по профилю равновесия. Засыпать между бунами добавочное количество гальки? Но ее смоет первым же штормом, ибо эти накопления будут лежать выше профиля равновесия. А какова судьба самих конструкций? Грунт на откосах подвижен до глубин много более 20 метров, и изменения ширины пляжа отражают процессы размыва или нарастания подводного склона. Ясно, что если мы не сумеем остановить донный размыв, то буны развалятся, а если сумеем, то буны вообще не нужны.

Таким образом, путем исключения мы приходим к выводу, что восстановление и поддержание естественного пляжа — единственно возможная мера сохранить в целостности и первозданной красоте пицундский берег.

Ряд специалистов опасается того, что режим питания Пицунды наносами вообще изменился за последние годы в худшую сторону. Для такого опасения есть веские основания. По-видимому, оскудел главный источник поступления пляжевых наносов — река Бзыбь. В низовьях этой реки больше 20 лет функционировал карьер стройматериалов. Гальку и песок с поймы вывозили железнодорожными составами.

Часть материала поступала на Пицунду вдоль берега с северо-запада. Этот источник совершенно иссяк, так как пляжевые наносы длительное время хищнически использовались для строительства. Казалось бы, что раз так, то Пицунда действительно обречена на размыв. Материал, естественно, теряется, а новых поступлений становится все меньше.

Было предложение выбрасывать ежегодно вблизи устья Бзыби несколько десятков тысяч кубометров галечника, привозя его самосвалами. Или еще более смелое: прорыть реке новое русло и вывести ее к морю у бухты Инкит. В обоих случаях режим берега действительно стал бы более благоприятным. Но уж очень это все дорого и хлопотно.

Иное решение вопроса напрашивается после того, как был детально изучен (в 1967—1969 годах) рельеф подводных откосов. Оказалось, что между устьем Бзыби и Пицундским мысом крутые склоны падают до глубин более 700 метров. Их верхняя часть интенсивно расчленена. Здесь образовано 11 глубоких желобов с разветвленными вершинами. В целом эта картина напоминает овражную сеть. Будем называть каньонами эти желоба, или овраги, хотя их относительный врез в среднем не превышает 100 метров (рис. 3).

Оказалось, что ложа этих каньонов заполнены чистой галечно-гравийно-песчаной смесью (галька бзыбская), а на водоразделах лежат тонкий песок и ил. Каньоны сглаживаются на глубинах 300—400 метров и потом сливаются в общую наклонную террасу. Когда были получены эти данные о рельефе, сразу же создалось впечатление, что основная масса материала Бзыби и северного потока наносов сползает вниз по каньонам.

По самым минимальным прикидкам, на склонах должны быть отложены сотни миллионов кубометров материала, следовательно, сама Пицунда представляет лишь тонкую «крышку» на этом мощном подводном цоколе.

Происходит ли уход наносов сейчас? Проверили на песке и убедились, что да. Мы умеем красить песок люминофорами. Тонны такого песка были выброшены у устья реки, и через месяц окрашенные частицы Л. Галанов обнаружил в каньоне на глубине

240 метров захороненными в двухметровой толще наносов.

Наблюдения показали, что в вершинах каньонов рельеф очень неустойчив. Месяцами эти овраги заполняются и мелеют, а затем в один момент «опоражнизаются». Грунт, состоящий из смеси песка и гальки, сползает вниз.

Подобные процессы основательно изучены на участке вдоль Тихоокеанского побережья США, а еще раньше (30-е годы) были детально прослежены в районе Поти на Черном море.

Так вот в каких сложнейших условиях возник полуостров Пицунда и каким тонким динамическим равновесием поддерживается его существование. Ясно, что основным звеном, за которое можно вытащить всю цепь, является именно режим подводных каньонов. Можно ли на него повлиять?

Из одиннадцати каньонов десять не доходят своими вершинами до береговой линии на сто — двести метров. Один каньон упирается вплотную в мыс Инкит. В октябре я в этом убедился лично. Первый шаг — «по колено», второй — «по шейку», а третий — «с ручками». Далее то же самое на сотни метров вглубь. Этот каньон настолько жадно пожирает береговой материал, что первооткрыватели назвали его «Акулой». Именно в нем были отмечены резкие изменения рельефа. Остальные каньоны тоже вредны, но в меньшей степени.

Непосредственно к юго-востоку от вершины «Акулы» начинается глубокий врез бухты Инкит. Здесь наносов уже явно не хватает, и берег бухты отступает со скоростью до 1 метра в год. Продукты размыва питают мыс Пицунда. Еще в прошлом веке было известно (труды Закавказского отдела географического общества), что северо-западный край Пицунды разрушается морем во время сильных штормов и при этом гибнет много сосен.

Гора к Магомету не идет, а он сам может. Решим аналогичную задачу. Отодвинуть от берега каньон пока не в наших силах. А вот отодвинуть от его вершины берег мы можем и даже с пользой. Такое предложение сделали Л. Галанов и Е. Егоров. Срезать мыс с Инкита и таким образом отвести берег метров на двести. Тогда поток наносов проложит новую трассу, удаленную от пасти «Акулы», а Пицунда получит «усиленное санаторное питание» галькой и песком. Материала, который будет получен от срезки Инкита, хватит на это с лихвой, а остаток пригодится грузинским стройорганизациям, так как песок и галька прекрасного качества в республике остродефицитны.

Ну, а что будет дальше? Срежем берег, а через десяток лет «Акула» может снова к нему приблизиться? Это, к сожалению, не исключено. Но ведь мы продолжаем работать, исследовать эти таинственные процессы. А некоторый опыт уже есть. В 30-х годах «остановили» продвижение Потийского каньона, затопив в его вершине две железные баржи, груженные камнем, и один катер.

Будем изучать режим каньонов с помощью аквалангов, крашеных индикаторов и даже, надеюсь, с маленькой подводной лодкой. Дело того стоит!

Для тех, кто захочет полнее ознакомиться с вопросом динамики морских берегов, предлагаем список литературы.

Буданов В. И. и Кикнадзе А. Г. **Некоторые вопросы защиты берега Черного моря.** Ин-т геологии АН Эст. ССР, Сборн. «Развитие морских берегов». Таллин, 1966.

Гамаженко В. С. **Динамика береговых наносов Гагринского залива.** «Океанология» № 2, 1962.

Добровольский Е. **Проект и море.** «Литературная газета» от 24 сентября 1969 г.

Егоров Е. Н. и Галанов Л. Г. **Об уходе прибрежных наносов в подводные каньоны.** «Океанология» № 1, 1966.

Зенкович В. П. **Берега Черного и Азовского морей.** Географгиз, 1958.

Зенкович В. П. и Ионин А. С. **О движении галечного материала в береговой зоне.** «Океанология» № 5, 1962.

Каплин В. А. **Водолазные исследования вершин подводных каньонов.** «Океанология» № 6, 1961.

Лонгинов В. В. **Динамика береговой зоны бесприливных морей.** «Наука», 1963.

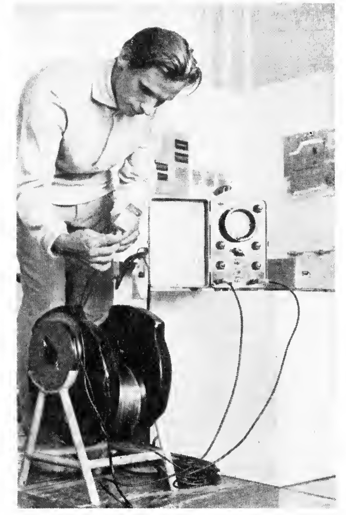
Манацария А. П. **О возможной причине занесения вершины Потийского подводного каньона и мерах борьбы против разрастания каньонов.** Сообщ. АН Груз. ССР, № 3, Тбилиси, 1969 г.

Сафьянов Г. А. **Седиментация в береговой зоне и подводные каньоны.** Вестн. МГУ, «География» № 4, 1968.

Халатян О. И. и др. **Передвижение галечника вдоль побережья Черного моря в районе устья р. Бзыби.** Ин-т геол. АН Эст. ССР, Сборн. «Развитие морских берегов». Таллин, 1966.

● НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

КАТАСТРОФА НЕ ПРОИЗОЙДЕТ



Коленчатый вал тепловоза — очень ответственная деталь. Если усталостные трещины настолько ослабят ее прочность, что произойдет внезапная поломка во время работы дизеля тепловоза, может случиться авария. Поэтому коленчатый вал периодически подвергают тщательному контролю в депо специально созданным для этого ультразвуковым прибором. Излучаемые искательными головками особой конструкции ультразвуковые волны, распространяясь по поверхности вала, как бы ползут по его шейке, точно следуя изгибам поверхности, таким, например, как закругленное утолщение на шейке вала—галтель. Именно здесь наиболее часто из-за концентрации напряжений и появляются трещины. От «взора» этих волн не ускользает ни одна даже малейшая скрытая трещина.

Этот метод контроля, предложенный сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта кандидатом технических наук Ф. Левыкиным, инженерами Э. Сапожниковым, И. Заикиным и В. Черняевым, отличается повышенной чувствительностью.

Картину дефектов исследуемого коленчатого вала можно наблюдать на экране дефектоскопа, куда выходят отраженные и преобразованные ультразвуковые волны в виде светящейся линии определенной конфигурации. По количеству обнаруженных усталостных трещин и их размерам инженер-исследователь решает вопрос: заменять ли коленчатый вал новым или оставить его еще поработать? Применение нового прибора только в одном тепловозном депо экономит 2 500 рублей в год.

ДИЕТИЧЕСКИЕ ЯБЛОКИ

Более двадцати лет назад я начал работу над выведением новых гибридов яблонь, плоды которых имели бы лечебное назначение.

С 1962 года в садах Мичуринска, Воронежа, Молдавии, Винницы и Москвы получили прописку два новых сорта яблок. Эти гибриды: «диамантовое» и «бриллиантовое» — отличаются повышенной морозоустойчивостью, но не это главное их достоинство. Эти красивые, вкусные яблоки содержат микроэлементов больше, чем другие сорта. Особенно много в плодах кальция, натрия, магния и железа. Кроме того, исследования показали, что в этих яблоках имеется алюминий, кремний, марганец, титан и медь.

Ряд медицинских институтов рекомендовал плоды «диамантовое» и «бриллиантовое» для лечебного питания. Недавно появился и первый маточный сад: 425 яблонь посажено возле Одессы.

Агроном С. БРИЛЛИАНТ.

СПОСОБЫ УВИДЕТЬ

ИЗ ИСТОРИИ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Восстановить текст, казалось бы, утраченный навсегда (а тексты гибнут от тысячи естественных причин, а порой и от злой или неразумной воли), увидеть, прочитать невидимое — как часто эта задача встает перед литературоведом или археологом, следователем или историком. И, как правило, теперь эта задача с успехом решается благодаря методам, разработанным криминалистами.

Как зарождались эти методы, какими сложными путями шли их поиски, рассказывает публикуемая здесь статья.

НЕСКОЛЬКО АЗБУЧНЫХ ИСТИН

Универсальных средств, «лекарств» для выявления невидимого не существует. Есть множество способов сделать документ читаемым. Одни очень просты, не требуют специальной подготовки. В других случаях необходим кропотливый поиск, разработка совершенно новых методик, на которые уходят месяцы и даже годы.

Вероятно, еще самые первые фотографы обратили внимание: слабо видимые детали на одних фотопластинках видны хорошо, а на других нет. Хуже всего выявлялись детали, находящиеся на очень светлом или на темном участке объекта. Но прошло немало лет, прежде чем догадались: всему виной теневые контрасты.

Поэтому современный исследователь начинает с того, что уясняет для себя, что именно на негативе ему необходимо получить максимально контрастным. Мы можем различить интересующие нас детали только в тех случаях, когда эти детали и фон объекта отражают различное количество света (яркостный контраст) или имеют цветовые различия (цветовой контраст).

Если поверхность документа имеет хорошо различимый рельеф, то детали его становятся видимыми, так как отбрасывают тень (теневой контраст).

Конечно, на увеличение или уменьшение контраста влияют не только сами объекты. Многое зависит от умения правильно подобрать и расположить источники освещения. В криминалистической практике чаще всего приходится одновременно усиливать одни и снижать другие контрасты.

К нам на исследования (имеется в виду Ленинградская лаборатория судебной экспертизы) часто попадают выцветшие документы, к тому же сильно потертые и измятые. Чтобы прочесть их, нужно как бы отделить текст от бумаги.

У текста и у бумаги независимо друг от друга есть свои яркостные и цветовые контрасты. Так вот и надо отделить цветовые и яркостные контрасты текста от цветовых и яркостных контрастов бумаги. И это еще не все. Бумага (в зависимости от рельефа поверхности) имеет еще и теневой контраст. Теневой контраст необходимо снизить.

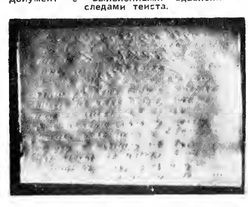
Еще в начале века в криминалистике появились оптические приборы, называемые опак-иллюминаторами. К настоящему времени существует несколько разновидностей их. Опак-иллюминатор дает концентрированный вертикальный свет, который устраняет теневые контрасты бумаги. Через опак-иллюминатор мы можем фотографировать измятые документы.

Но бывает и наоборот. На документе обнаруживают какие-то вдавленные следы. Этот текст необходимо восстановить. Каждый лишний штрих мешает. Необходимо так подобрать освещение, светофильтры и фотоматериалы, чтобы ненужные штрихи вообще не отобразились на фотопластинке или оказались значительно ослабленными. С другой стороны, меняя расположение источников освещения, удается повысить теневой контраст и прочесть по вдавленным следам текст. Обычными настольными лампами повысить теневой контраст трудно. Криминалисты применяют специальные осветители, дающие направленный яркий луч света. Чем слабее следы записи, тем под меньшим углом к поверхности направляется свет.

Этот же метод применяется и для выявления рельефных следов вытертой записи. На оборотной стороне документа рельеф записи сохраняется, он виден на фотоснимке.

Но обратимся к таким случаям нашей практики, когда надо устранить все теневые контрасты и выявить едва заметные штрихи вытертых или смытых текстов. Для этого применяется бестеневое освещение. Документ помещают внутри светорассеивающего цилиндра. Вокруг цилиндра устанавливается (значительно выше документа) кольцевой осветитель (укрепленные на обруче электролампы). Цилиндр изготовлен из молочного стекла или любого светорассеивающего материала (например, стекло, оклеенное папиросной бумагой). При такой съемке едва заметные штрихи значительно усиливаются.

Документ с выявленными вдавленными следами текста.



НЕВИДИМОЕ

Научный консультант — заслуженный деятель науки РСФСР профессор А. И. ВИНБЕРГ.

А часто экспертам-криминалистам приходится прибегать и к методам повышения контрастов готового фотографического изображеиия, к методам усиления.

Усиление состоит в том, что мы постепенно увеличиваем плотность изображения штрихов, а значит, увеличиваем и различие между плотностью штрихов и фоиом — контрастность.

ЗАМЕТКА В ЖУРНАЛЕ

Наш рассказ об усилении контрастности придется начать издалека, с работ Евгения Федоровича Буриисхого.

Одиажды в одиом из немецких журналов Буриискнй прочел, что на Лейпцигской ярмарке в семидесятых годах прошлого века было продано огромиое количество поддельных исторических документов с поддельиыми подписями Моцарта, Бетховена, Наполеоиа, Галилея и миогих других зиамеиитых людей. На ярмарку съехались коллекциоперы стариииых рукописей, представители архивов, иаучиых учреждений. Только случайно удалось установить, что документы изготовила группа предприимчивых мошенииков.

Сделаны документы были столь тщательно, что даже крупиые учеиые-историки не сразу обиаружили подделку. Автор статьи, поставив вопрос, как лучше в дальнейшем уберечься от подобных подделок, предлагал использовать фотографию: оиа хорошо зарекомеидовала себя при выявлении многих загадок и тайн.

Статья увлекла Буриского. Он сам был фотографом-любителем, поэтому отложил статью в специальную папку. Ои подумал, что было бы иеплохо собрать все сообщения о необыкиовенных свойствах фотографии.

И вот Бурииский со свойствениой ему старательиостью, даже дотошностью берется за дело. Начались поиски...

Десятки фактов говорили о том, что учеиые давно уже зиали о поразительных способиостях фотографии выявлять иа предметах и документах детали, невидимые глазом.

На заседаиии Фраицузской академии иаук в 1839 году крупнейший астроиом своего времени Араго сообщил о получении первых фотографий (тогда их иазывали дагерротипами).

Араго фотографировал Луну, и на снимке ему удалось выявить такие детали, которые в обычный телескоп ие были видиы. Многие ученые ие поверили Араго, считая, что он пририсовал детали. Недоверие еще больше усилилось, когда иикому, в том числе и самому Араго, не удалось получить второго такого же сиимка.

Через десять лет после открытия Араго газеты многих стран обошло новое сеисациоиное сообщение. Французский археолог Гро обиаружил древнейший греческий манускрипт, представляющий огромную цениость для науки. Для того, чтобы случайно ие попортить документ, Гро решил сфотографировать его и пользоваться фотокопией. Каково же было изумление ученого, когда на негативе появились строки иового текста, которые совершеиио не были видны иа оригинале. И опять, вторично такой же негатив Гро получить не смог.

После этого случая ученые многих стран стали фотографировать каждый древний документ по 20, 30 и даже 100 раз. Лишь некоторые оказались счастливцами.

Еще более удивительиый факт сообщил немецкий учеиый Фогель. В 60-х годах XIX века у одиого берлинского фотографа молодая женщииа заказала большой портрет. При проявлении пластинки фотограф, к большому своему огорчеиию, увидел, что негатив испорчеи: все лицо молодой женщины было покрыто множеством прозрачных точек. Фотографу пришлось сообщить клиеитке, что негатив по неизвестным причииам оказался испорченным и ей придется позировать еще раз. Второй сеаис прошел успешно, снимок получился иа славу, но дама почему-то не шла за своим заказом. Тогда фотограф отправил ей портрет с посыльным по оставленному адресу. И выяснилось, что заказчица через иесколько дией после второго сеанса умерла от натуральиой оспы. Фотограф остолбеиел: значит, на первом

Е. Ф. Буринский.



негативе ему удалось выявить невидимые простым глазом признаки оспы!

Бельгийский ученый Ван-Герк увидел на микрофотограмме препарата (он был биологом) такие детали и подробности, которые не видны были в микроскоп. Все его попытки повторить фотоснимок кончились неудачей.

И таких сообщений было множество.

Перечитывая вновь и вновь выписки из газетных заметок, журнальных статей и сообщений, из сборников и ежегодников, Буринский все больше поражался, какой сказочной, волшебной силой обладает фотография. Фантастическим, невероятным казалось другое: никто, совершенно никто — ни астрономы, ни археологи, ни работники полиции — не пытался раскрыть, исследовать эту тайну.

Что ж, в таком случае он будет первым!

ПОИСКИ

Долгие месяцы Буринский искал всевозможные способы, которые бы могли повысить контрастность изображения. От сухих бром-желатиновых пластинок ему пришлось вернуться к старому, мокрому коллодионному процессу. Для современного читателя это звучит как малопонятный набор слов.

Так выглядел фотограф, пользовавшийся мокрым коллодионным процессом, когда отправлялся на натурные съемки. (Рисунок).



Мокрый коллодионный процесс изобрел Фредерик Скот-Арчер и опубликовал результаты исследований в 1851 году в журнале «Химик». Арчер искал способ запечатлеть свои скульптурные работы, а сделал открытие, предопределившее развитие фотографии во всем мире более чем на двадцать лет, открытие, которым пользовались еще в тридцатых годах нашего века.

Мокрый коллодионный процесс довольно сложен в техническом отношении, но для своего времени это была революция в фотографии. Изготовление (все делает сам фотограф), экспонирование в мокром виде, проявление и закрепление пластинок — восемь последовательных операций. Поэтому мокрый коллодионный процесс мог с успехом применяться главным образом при павильонной съемке.

У мокрого коллодиона было одно несомненное преимущество: процесс давал контрастное изображение.

Но этого Буринскому было мало. Он попробовал множество составов проявителей и их модификаций, пробовал менять свет, изобрел даже специальный счетный механизм для магниевой ленты, затем начал опыты с различными цветными стеклами.

Однажды Буринский налил на старое ненужное письмо красные чернила и сфотографировал его через красное стекло. Он спокойно проявляет пластинку, даже не подозревая, что делает удивительнейшее открытие,— ведь он знал только, что красное чернильное пятно должно исчезнуть. Пятно действительно исчезло, а на негативе проступил текст, залитый чернилами.

Неужели открыт способ прочтения залитых текстов? Новая серия опытов с желтыми, синими, красными пятнами... Результат неизменен. Текст выявляется.

Так было сделано первое открытие.

Можно остановиться. Нет, сделано еще не все, вернее, все только начинается. Во всех случаях, когда ему удавалось усилить контрастность изображения, он начинал все-таки хоть и с плохо, но различимого текста. А совсем стертый, уничтоженный текст он еще выявить не может. Значит, надо искать, искать и искать.

Долгими часами сидит Буринский за письменным столом, перебирая пачки с негативами... И однажды приходит мысль: не усилится ли контраст изображения, если составить два негатива и сделать с них фотоснимок?

Он фотографирует едва различимый текст. Полученные негативы Буринский составляет и печатает фотоснимки.

Текст действительно получался контрастным, но сколько трудностей поджидало создателя нового метода.

Через толстое стекло пластинок негативы совмещались плохо. Надо было разработать какой-то другой способ, дающий точность совмещения. И такой способ был найден. Он отнимал много времени, требовал исключительной тщательности и четкости в работе, но другого выхода из создавшегося положения Буринский найти не мог. Пленки с эмульсионным слоем снимались им со стекол еще мокрыми, совмещались, затем вновь

фотографировались. Само фотографирование также требовало большой предосторожности. Даже легкого дрожания было достаточно, чтобы изображения на негативах не совпали, и тогда все надо начинать сначала. Проехавший по улице ломовой извозчик, падение какого-либо предмета в соседней комнате, даже просто шаги человека — все мешало.

Но трудности не остановили Буринского. Он верил в правильность выбранного пути. Опыты с совмещением пленок он иногда повторял по 10, 15, 20 раз. Работа отнимала много времени, много сил, но результаты оправдывали себя: совершенно невидимый текст постепенно становился все более и более контрастным, и наконец Буринский с удовлетворением смотрел последний негатив, где текст был вполне пригоден для чтения.

Конечно, он понимал слабые стороны своего детища: «...я очень хорошо сознаю, что выработанный мною процесс страдает множеством недостатков и прежде всего медленностью, хлопотностью, сложностью приемов и трудностью манипуляций, требующих навыка и сноровки.

Необходимо, однако, принять во внимание, что один человек, располагавший самыми ничтожными денежными средствами, не мог довести до совершенства целую отрасль светописи, не имея притом ни предшественников, ни сотрудников. Во многих случаях результаты процесса не окупят труда и издержек на его производство; это я тоже знаю, но думаю, что и в таком виде процесс мой имеет значение как зародыш новой отрасли светописи, фотографии исследующей, которая, по глубокому моему убеждению, станет такою же rétine du savant *, какою признается фотография запечатлевающая.

Я сделал, что мог; другие сделают более».

Исследования ничего ему не принесли, кроме лишений, нужды.

После долгих раздумий Буринский принимает решение начать делать судебные экспертизы. Таким путем он докажет всем практическую ценность разработанных им методов фотографирования и, что было очень для него важно, будет получать какие-то средства для продолжения научной работы.

ЗАГОВОРИЛИ НЕМЫЕ СВИДЕТЕЛИ

В статье 547 гражданского судопроизводства, вошедшей в свод российских законов, изданных в 60-х годах XIX века, говорилось: исследование подлинности заподозренного письменного акта может быть произведено только сличением почерка и подписи на акте с почерком и подписью того же лица на других несомненных актах. А кому поручалось такое сличение? Конечно же, каллиграфам.

Получалась вещь примечательнейшая: мошенники в разработке различных и очень тонких способов подделки ушли далеко вперед, а суд располагал только самыми примитивными методами исследования заподозренного документа.

Какие же способы искусственных подделок существовали ко времени прихода Буринского со своими методами в суд?

Наиболее простая искусственная подделка состояла в травлении. Оставалась нетронутой только подпись, а на место вытравленного вписывался новый текст. Если травление сделали умело специалисты своего дела, то химическим путем текст восстановить было уже невозможно. Обычно это делалось так: подпись покрывали смесью парафина с каучуком, затем вытравляли текст, выводили парафин и рукопись опускали на некоторое время в смесь желатина, спирта и квасцов. После высыхания вписывался новый текст.

Другой способ назывался гектографическим. Подпись с подлинного документа очень тщательно обводили гектографическими чернилами, снимали с нее на гектографе оттиск и переводили на новый документ. После этого подпись осторожно обводили обыкновенными чернилами и воздействовали составами, удаляющими гектографические чернила.

Третий способ носил название бензинного. Бумагу, на которую необходимо перевести подпись, смачивали каменноугольным бензином, накладывали на оригинал, получали перевод подписи, которую затем доводили чернилами.

Для таких подделок не было даже большой необходимости непременно иметь оригинал подписи. Достаточно было сфотографировать рукопись человека, чью подпись хотели подделать. Рукопись увеличивали, вырезали буквы. После чего уже совсем просто составить не только подпись, но и целый документ от имени данного человека.

В гектографическом и бензинном способах требуется все же некоторый навык и непременное условие — твердость руки.

Чтобы избежать и этих неудобств, мошенники обратились к фотографии. С негатива делали перевод на гладко полированную металлическую пластинку. Чтобы буквы немного выдавались над поверхностью, пластинку слегка травили. Затем на нее накладывали лист бумаги и проходились по нему тяжелым катком. На бумаге оставались углубления, чрезвычайно удобные для «заполнения» чернилами.

Наконец, существовал способ, с помощью которого можно было перевести какой угодно текст с позитива на бумагу. Делалось это так. На лист чистой бумаги наносили состав из растворов окиси железа, гуммиарабика, виннокаменной кислоты и полухлористого железа. Лист прижимали с обратной стороны позитива и выставляли на солнце. Вся бумага белела, за исключением линий, защищенных буквами позитива. Оставалось смочить бумагу соответствующим раствором, и буквы принимали цвет обыкновенных чернил.

Разобраться во всех этих тонких и достаточно сложных подлогах никакой каллиграф, конечно, не мог.

Здесь, по мнению Буринского, могла помочь только фотография. Цветоразделение

* Глаза (букв.— сетчатка) ученого.

Буринский делил на два совершенно самостоятельных процесса: цветоделение и цветоразличение. В первом случае он говорил о разделении двух оттенков одного цвета, а во втором — разных цветов.

Если документ был вытравлен, выскоблен,— Буринский применял цветоделение. А при прочтении всякого рода дописок, вставок или залитых чернилами текстов — цветоразличение.

Первое дело, на котором Буринский выступил экспертом, слушалось в сентябре 1889 года в I отделении Петербургского окружного суда.

Юнгхерц и Рокосовский обвинялись в том, что внесли в товарную кассу Николаевской железной дороги подложное извещение наложенного платежа на сумму в 9 тысяч рублей, а затем получили эту сумму в месте назначения груза, в городе Козлове.

Перед судом встали два основных вопроса: является ли подпись кассира Николаевской железной дороги Бернгарда на извещении подлинной (если да, то кассир — соучастник преступления) и чья подпись стоит на дубликате накладной? К сожалению, эта вторая подпись была залита чернилами.

Первыми, разумеется, пригласили каллиграфов. Все они в один голос заявили, что подпись на извещении, несомненно, имеет большое сходство с подписью Бернгарда.

Ответ этот суд не удовлетворил, и тогда пригласили в качестве эксперта Е. Ф. Буринского. Ему вручили извещение с заподозренной подписью кассира, категорически отрицающего получение денег, такое же извещение по другому платежу с бесспорной подписью Бернгарда, образцы подписи кассира, сделанные им во время предварительного следствия, несколько подписей Бернгарда, сделанных тут же, в зале суда, и, наконец, дубликат накладной с подписью неизвестного лица, залитый чернилами.

Все документы, за исключением подписей Бернгарда в зале суда, были выполнены фиолетовыми анилиновыми чернилами.

Прежде всего Буринский сфотографировал с увеличением извещение. Под фиолетовыми буквами, которые оставили едва заметный след, показались какие-то совсем прозрачные линии. Буринский подумал, что Бернгард писал не чистыми фиолетовыми анилиновыми чернилами, а в них была и примесь черных чернил или кассир сделал подпись пером, прежде побывавшим в черных чернилах.

Тогда Буринский еще раз сфотографировал подпись, применив фиолетовый светофильтр. На негативе фиолетовый цвет исчез, но зато четко выступила тонкая прозрачная подпись «Бернгард» с росчерком, не совпадающим с росчерком, сделанным фиолетовыми чернилами. Не совпадали штрихи и в ряде букв. Буринскому стало понятно, что на втором негативе он получил след рисовки подписи Бернгарда каким-нибудь веществом, скорее всего карандашом. Затем сверху преступники обвели подпись кассира фиолетовыми чернилами и тщательно стерли следы карандаша.

Для того, чтобы показать суду результат первой части исследования, Буринский увеличил подписи в двадцать два раза и получил очень сильный, контрастный негатив. Напечатал позитив, где обе подписи, карандашная и чернильная, были ясно видны.

Бернгард был оправдан.

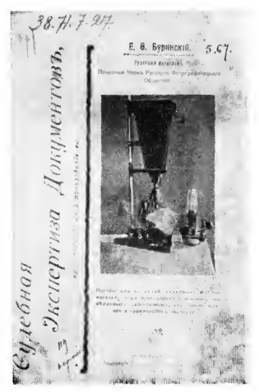
Затем Буринский приступил ко второй части экспертизы: занялся дубликатом накладной, на которой подпись была залита чернилами. Два часа потребовалось ему на проведение этой работы. В графе «получатель груза» стояла подпись «Шольц». Эта подпись подверглась графической экспертизе. Эксперты установили, что сделана она подсудимым Юнгхерцем.

Так, впервые в мире на практике проявили себя научные методы фотографического исследования, разработанные Буринским. Всем, кто присутствовал на процессе и кто слышал об этом деле, стало ясно: фотография является исключительным средством в борьбе с подлогами и подделками документов. (Теперь, когда эти методы детально разработаны, любой самый искусный подлог может быть разоблачен.)

И сам Буринский, выступая на I съезде по фотографическому делу, с законной гордостью заявил: сейчас уже нет более «средств свести с бумаги без порчи ее поверхности следы письма таким образом, чтобы фотография бессильна была их обнаружить».

Заинтересованные ведомства стали требовать оказания помощи Буринскому. Бурин-

Титульный лист одной из работ Буринского.



скому предложили создать лабораторию при прокуратуре Петербургского окружного суда. Однако создание этой лаборатории на практике выглядело весьма оригинально. Буринскому разрешили только расположить его оборудование в коридоре прокуратуры. Причем никаких денег ни за свою работу, ни для приобретения оборудования он не получил. Оплата экспертизы шла за счет тяжущихся лиц.

«Создание» лаборатории ничего не изменило. Буринский продолжал работу один, на своем кустарном оборудовании и без всякой материальной поддержки государства.

«ДЕЛО О ПОДЛОЖНОЙ ЧЕРТОЧКЕ»

Все судебнофотографические работы Буринский делил на три рода.

Первый, простейший — фотографическое увеличение. Оно призвано облегчить труд людей, занимающихся сличением почерка. Такие работы, по мнению Буринского, может делать любой фотограф.

Второй род работ — это восстановление документов, выскобленных, травленых или сознательно залитых чернилами. Здесь уже необходимы специальные познания техники фотографирования, рецептуры и приемов, облегчающих труд экспертов.

Говоря об экспертизах третьего рода, самых важных, трудных, но и интересных, Буринский писал:

«Для такого искания нельзя заранее указать рецепт; здесь все дело зависит от личных качеств эксперта, его сообразительности, догадливости, знакомства с искусством подделки документов, запаса у него необходимых вспомогательных знаний и проч. Каждый новый случай — новая загадка, над которой приходится ломать голову. Ничтожная, едва заметная черточка или маленькое пятно, объявившееся на фотографическом снимке, способно иногда дать эксперту нить, по которой удается добраться до истины; но, чтобы воспользоваться таким указанием, необходимо уметь оценить значение замеченной черточки или пятна, построить догадку и сообразовать с нею программу исследований. Это вечная борьба изобретательности и ловкости подделывателя с знанием, умом и талантом эксперта».

С тех пор развитие криминалистики ушло так далеко вперед, что работы Буринского кажутся иногда выполненными в доисторическую эру. Но некоторые его экспертизы третьего рода и сегодня пленяют какой-то особой красотой доказательств, безупречной и сильной логикой.

В юридическую литературу они вошли под названием «дело о подложной черточке», «дело о точке», «дело о букве» и т. д.

В Могилевский окружной суд был предъявлен иск о взыскании с Т. по выданному им обязательству 80 тысяч рублей. Т. уверял, что хотя с человеком, предъявившим иск, он имел дело, но обязательства выдавал только на мелкие суммы, а на столь крупную никогда никакой бумаги не подписывал. Могилевский суд несколько раз присылал документ в Петербург для сличения почерков и получал один и тот же ответ: «Подпись ответчика Т. является подлинной». Т., однако, продолжал упорствовать и настаивать на подложности документа.

Попытались разобраться в этом деле при помощи химической экспертизы. Профессор Петербургского технологического института

ЗА СТРОКОЙ ВОЗРОЖДЕННОГО ДОКУМЕНТА

Пионеры села Ивановка на Харьковщине нашли батальонное знамя и портфель с документами. Находка напомнила жителям района о весенних днях сорок второго года, когда в этих местах, уже занятых фашистами, вдруг разыгралось ожесточенное сражение гитлеровцев с отрядом советских воинов. Неравный бой продолжался с рассвета до полудня.

После войны народ поставил здесь памятник безымянным героям. Никто не мог сказать, какая часть выходила с боями из окружения, кто здесь погиб.

И вот находка знамени и портфеля с документами.

Знамя и документы переслали в Ленинградский военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи. А оттуда бумаги попали к криминалистам. Когда мы их впервые увидели, то могли только огорченно вздохнуть. Откровенно говоря, мы не очень надеялись, что нам чего-нибудь удастся достичь. Это были красноармейские книжки, не в плохом, а в отчаянном состоянии. Все листки слиплись от времени спрессовались между собой. Тексты, когда-то написанные фиолетовыми чернилами, под двадцатилетним действием подземных вод превратились в размытые пятна. К книжкам страшно было прикоснуться. Учитывая, что малейшее неосторожное движение может повредить их, мы решили на каждом этапе работы фотографировать все участки документов.

После того, как внешний вид документов был сфотографирован, красноармейские книжки на несколько суток поместили в стеклянный сосуд, в условия «влажной среды». В дальнейшем некоторые листки все-таки пришлось еще обработать и горячим паром. Только после всей этой процедуры мы смогли отделить пинцетом один листок от другого. Каждый из них фотографировался при бестеневом освещении с двух сторон.

Сделаны первые фотоснимки. На них можно рассмотреть пять букв фамилии «Юдниц...» и год рождения. По буквам можно было без труда восстановить фамилию бойца. Но этого недостаточно. Нам необходимо восстановить каждую запись в книжках.

Фиолетовые чернила. Милые сердцу, они предложили нам задачу задач. Дело в том, что чернила штрихов не только смылись, но и расплылись. Это бы еще не беда, но они прошли через толщу бумаги, отобразились на обороте и даже «заскочили» на другие страницы.

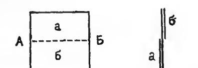
Методы повышения контрастов были использованы и лучших результатов дать уже не могли. Светофильтры полностью помех не устраняли. Мы решили использовать возможности инфракрасной люминесценции.

Надписи на красноармейских книжках были значительно ослаблены, поэтому решили для повышения эф-

Бельштейн обнаружил: подпись и текст расписки выполнены разными чернилами. Но это ни в коей мере не разъясняло дела.

Тогда документ отдали на экспертизу Буринскому. При фотографировании оказалось, что буквы подписи получаются прозрачнее букв текста, за исключением горизонтальной черточки буквы «Т». По степени прозрачности она явно походила на буквы текста, а не подписи. У Буринского сразу же возникло предположение, что она выполнена теми же чернилами, что и текст. Продолжая исследование, он окурил документ парами йода, и на краях появилась синяя рамка — след клея. Секрет подлога обнаружил себя.

Что же сделали мошенники? Они взяли два полулиста бумаги, один из них разорвали пополам, на две доли — «а» и «б»; «б» положили на переднюю верхнюю часть второго полулиста, «а» — на заднюю, нижнюю. Затем бумаги, смазанные по краям крахмалом, были тщательнейшим образом склеены, отглажены, спрессованы и перегнуты по линии АБ.



Затем на половинке «б» написали расписку на ничтожную сумму, предусмотрев, правда, чтобы текст ее кончался точно у линии сгиба. Т. должен был подписаться ниже складки.

Доверчивый Т., не заметив ловушки, поставил подпись, но случайно верхняя палочка буквы «Т» заскочила на верхнюю часть листа. Мошенники отклеили две половинки полулиста. У них остался чистый лист с подписью Т. Теперь они совершенно спокойно написали расписку на огромную сумму. Но им пришлось дописать и верхнюю горизонтальную палочку буквы «Т». Она-то их и выдала.

●

В 1891 году в Петербурге, Москве, Одессе проходят фотографические выставки. На них впервые демонстрируются образцы научной фотографии Буринского.

Публика буквально не отходила от стендов с его работами. Он получает золотые медали.

В 1892 году правительство наконец приняло решение о создании фотографической лаборатории, где уже «присяжный фотограф» и его помощник должны были бы получать заработную плату. Однако Буринский отказался возглавить эту лабораторию. Он понял, что никакой помощи в научной работе ему не окажут, а положение «присяжного фотографа» сделает зависимым чиновником и только затруднит самое главное — научную работу.

В 1894 году по просьбе Академии наук Буринский участвовал в работе по прочтению рукописей так называемого «кремлевского клада» (кожи с письменами времен Дмитрия Донского). За эту работу Буринский был удостоен премии имени Ломоносова.

Открытый Буринским цветоделительный метод быстро завоевывал признание. Им пользовались минералоги, медики, биологи, ветеринары...

Кандидат юридических наук
М. ЛЮБАРСКИЙ и В. САНОВ.

фекта выявления применить фотоматериал, сенсибилизированный к более длинноволновой области спектра — «Инфра-840».

Съемка проводилась в специальной, светонепроницаемой комнате. Обычно для этих целей пользуются фотокамерой «Стандарт». Камера представляет собой мех, укрепленный на двух кронштейнах. В верхней части находится рамка, куда вставляется кассета или матовое стекло, а в нижней — доска с объективом. Кронштейны заканчиваются муфтами, передвигающимися по вертикальной штанге. Простота устройства и надежность в работе сделали камеру «Стандарт» незаменимой в лаборатории судебной экспертизы.

На экран камеры поочередно укладывались разъединенные листки красноармейских книжек.

Для возбуждения в остатках красителя штрихов инфракрасной люминесценции мы использовали два мощных импульсных осветителя, закрепленных на выносных штангах. Они поочередно, через каждые три секунды, дают яркие вспышки. Когда осветители работают, создается впечатление, что все время фотографируют с двумя лампами-вспышками. Только вспышки не ослепительно-белые, а синевато-зеленоватые — это потому, что перед каждым осветителем укреплен в рамке стеклянный светофильтр СЗС-8. Именно этот фильтрованный свет и возбуждает инфракрасную люминесценцию.

На следующий день на столе эксперта уже лежали фотоснимки документа. Но исследование еще не было закончено. Сравнивая между собой снимки лицевой и оборотной стороны каждого листка и фотоснимки последующих листков, мы тщательно отделяли лишние штрихи, не относящиеся к тексту, возникшие от расплывов чернил и прохождения их через толщу бумаги. Эти мнимые штрихи исключались закрашиванием.

И вот мы читаем строки возрожденных документов: Юдинцев, Цицеров, Мигрин... Живы ли они?

Да, лейтенант запаса Юдинцев жив. Он работал мастером в одном из леспромхозов Горьковской области. Сообщение о найденном знамени и документах глубоко взволновало его, нахлынули воспоминания. Впрочем, он никогда не забывал и не мог забыть тот бой...

Это было 26 мая 1942 года. Батальон, в котором Дмитрий Юдинцев командовал взводом, пытался по занятой противником земле пройти к Северному Донцу, перейти линию фронта. Двигались по ночам, на день останавливаясь в лесах и лесопосадках. Однако на сей раз гитлеровцы обнаружили наше подразделение и предложили немедленно капитулировать: сопротивление бесполезно.

В батальоне было около двухсот человек, но ни один не сдался. И грянул бой.

Гитлеровцы, полагавшие, что перед ними кучка деморализованных людей, были застигнуты врасплох. Им пришлось просить подкрепление, вводить в бой артиллерию, минометы. Батальон не только оборонялся, но и контратаковал. Фашисты вызвали на подмогу авиацию...

...Когда боеприпасы подошли к концу, комиссар приказал зарыть знамя, чтобы оно не досталось врагу. Несколько человек положили в портфель, рядом со знаменем, свои документы.



КТО КАК ЧИСТИЛ ЗУБЫ

Множество поколений человечества изобретало всевозможные способы спасения своих зубов и способы содержания рта в чистоте. Древние египтяне и греки полагали, что плющ — священное растение бога солнца — может излечить зубную боль. Китайские лекари 3 500 лет назад пытались устранить заболевание зубов уколами острой иголки, но не в зубы, а в локоть, чтобы поддержать «равновесие органических сил». Римляне пользовались для чистки зубов специальными мазями и деревянными палочками, а также порошками, изготовленными из жженого оленьего рога. Для укрепления десен они употребляли листья лавра и мирру.

ЦВЕТЕТ БАМБУК

Японские фермеры недавно с изумлением увидели, как их бамбуковые «леса» покрылись цветами. Никто из них не видел прежде ничего подобного.

Через несколько недель высокие стебли бамбука стали отмирать. Тысячи акров бамбука засохли.

Ученые подняли архивы и напомнили фермерам, что бамбук цветет и отмирает каждые 120 лет. Подземные корни не умирают, но для того, чтобы снова выросли стебли, необходимо от 5 до 15 лет. Почему большая часть бамбука цветет в один и тот же год, никто пока объяснить не может.

ПЛАСТМАССОВЫЕ ДЕНЬГИ

На Кокосовых островах, расположенных в Индийском океане, впервые в мире началась официальная чеканка пластмассовой монеты.

В качестве материала для чеканки пластмассовых денег выбран один из сополимеров ацеталя, поскольку он хорошо отливается в форму и долговечен. Кроме того, он чрезвычайно восприимчив к новому процессу печати, который заключается в том, что типографская краска проникает под поверхность монеты, благодаря чему нанесенные типографские знаки не стираются. Пластик помогает решить и еще одну проблему: монеты можно различить по цвету. Рупии отливаются красными, а центы — синими.



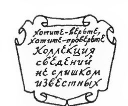
«УТЕЧКА УМОВ» ИЗ ЕВРОПЫ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

«Утечка умов» из Западной Европы в Америку непрерывно увеличивается. В 1966 году Америка поглотила 5% научных работников западноевропейских капиталистических стран. Если прежде основную массу переселяющихся в США лиц составляли крестьяне, неквалифицированные рабочие и техники, то теперь прославленные заокеанские университеты — Массачусетский технологический, Беркли в Калифорнии, Принстон и др.— привлекают представителей европейской науки и техники.

С 1961 по 1966 год 72 тысячи специалистов покинули европейский континент, причем 23 тысячи уехали из Англии, 11 тысяч — из ФРГ; много научных работников потеряли скандинавские страны и Швейцария. В «орбиту притяжения» США попадают не только европейские ученые, но и представители научной мысли других стран. В частности, в настоящее время около 20 тысяч индийских ученых, инженеров, врачей работают за пределами своей страны. Большая часть их оседает в США.

ДЕРЕВО-УНИКУМ

В Любневицком парке (Зеленогурское воеводство) растет дендрологический уникум — дубовидный граб. На одной ветке рядом можно увидеть листья граба и дуба. Этот необычайный экземпляр многие годы изучали ученые из Научно - исследовательского института лесоводства в Варшаве. Сообщения об этом дереве были разосланы в 78 институтов лесоводства Европы и Америки. Полученные ответы подтвердили, что нигде подобного дерева нет. Ученые считают, что любневицкая диковинка возникла в результате естественной селекции семян дуба и граба.





● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

БИТВА С БОГОМОЛОМ

Джеральд ДАРРЕЛЛ.

Дом нам поиравился с первого взгляда, как только Спиро подвез нас к иему. Ветхий, ио иеобычайио элегаитный, он стоял среди корявых олив и чем-то иапомииал щеголя восемиадцатого века, красующегося перед толпой поселяиок. Для меия его очароваиие еще возросло, когда в одиой из комиат была обнаружеиа летучая мышь. Оиа висела вниз головой иа ставие и злобио попискивала. Я иадеялся, что летучая мышь остаиется жить в доме, но она, как только мы там появились, решила, что место становится слишком людиым, и улетела. Меия огорчило такое решеиие, одиако в то время я был заият другими делами и вскоре забыл о ией.

Только теперь, иа иовом месте, я свел иастоящее знакомство с богомолами. До сих пор я видел их иногда иа миртовых кустах, но как-то не обращал иа иих особого виимаиия. Теперь же они сами обратили иа себя мое внимаиие, так как здесь, на вершине холма, где стоял иаш дом, их было великое миожество, и таких крупиых, каких я еще ни разу ие встречал. С иадмеииым видом сидели оии иа оливах, миртах, на гладких зелеиых листьях магиолии, а вечером осаждали наш дом — неслись к свету лампы иа своих зелеиых крыльях, дрожавших, словио лопасти стариниого колесного парохода, и потом опускались на столы и стулья. Расхаживая мелкими шажками по комиате, они поворачивали голову то направо, то налево в поисках жертвы и, обратив в иашу сторону лица без подбородка, пристально изучали иас своими шаровидными глазами. Я даже и не подозревал, что богомолы могут быть такими крупными. Некоторые экземпляры достигали в длину четырех с половииой дюймов. И этих чудовищ, иаводиявших иаш дом, иичто ие страшило. Они, ие задумываясь, могли выбрать жертву такого же, как оии сами, роста или даже еще больше. Видимо, эти иасекомые считали наш дом своей личной собственностью, а стеиы и потолки—своими закоиными охотничьими угодьями. Одиако геккоиы, обитавшие в трещииах садовой ограды, тоже смотрели на дом как иа свое заповедиое поле охоты, и поэтому богомолы и геккоиы постояиио вели войиу друг с другом. Большей частью это были просто легкие стычки между отдельиыми представителями воюющих сторон, а так как животиые обладали в общем-то одииаковой силой, их борьба редко прииимала серьезиый оборот. Но все же порой разгорались иастоящие баталии...

Днем почти все геккоиы прятались под отставшей штукатуркой иа садовой стене. Но, когда заходило солице и прохладная теиь магиолии окутывала дом и сад, оии выставляли из щелей свои малеиькие, с золотыми глазами головки, виимательио оглядывали все вокруг и тихоиько выбирались иа стеиу. В сумерках их плоское тело и короткий, почти коиической формы хвост казались пепельио-серыми. Осторожно пробираясь по замшелой стене, геккоиы попадали под надежиую защиту виноградных лоз иад вераидой и терпеливо ждали, когда совсем стемиеет и в доме зажгут лампы. Они выбирали себе место охоты и отправлялись туда по стеие дома: кто в спальии,

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 1, 1970.

кто в кухню, а некоторые оставались тут же, на веранде, среди виноградных листьев.

Один геккон повадился охотиться в моей спальне. Я сразу заприметил его и вскоре, изучив как следует, дал ему имя Джеронимо, потому что, на мой взгляд, все его атаки на насекомых отличались той же ловкостью и продуманностью, что и действия этого знаменитого индейца *. Среди других гекконов Джеронимо, кажется, был выдающейся личностью. Во-первых, он жил один, под большим камнем на клумбе с цинниями, как раз под моим окном, и терпеть не мог, чтобы другие гекконы появлялись близ его жилья. И, разумеется, он не позволял ни одному геккону забираться в мою спальню. Просыпался он раньше других и выходил из-под камня, когда последние лучи заходящего солнца все еще освещали наш дом. Стремительно взбежав по отвесной пропасти, покрытой слоистой белой штукатуркой, геккон оказывался у окна моей спальни, приподнимал голову и обводил комнату любопытным взглядом, сделав два-три быстрых кивка. Было ли это обращенное ко мне приветствие или же геккон просто выражал свое удовлетворение, обнаружив, что в комнате ничего не изменилось, я так и не смог решить. Глотая воздух, он продолжал сидеть на подоконнике, дожидаясь, когда совсем стемнеет и в комнате появится свет. В золотистом мерцании лампы он как будто менял свою окраску с пепельно-серой на едва приметную жемчужно-розовую, и теперь на нем сильнее проступал мелкий пупырчатый рисунок, а кожа казалась такой тонкой и прозрачной, будто светилась насквозь, и вы могли видеть аккуратно свернутые, как хоботок бабочки, внутренности в его жирном животике. Он поднимался по стене к своему излюбленному месту — в левом дальнем углу потолка — и сидел там вверх ногами, поджидая свою жертву к ужину.

А она не заставляла себя долго ждать. Сначала появлялись комары, разные мошки, божьи коровки, на которых Джеронимо даже не смотрел, потом следовали долгоножки, флёрницы, мелкие бабочки, несколько вполне солидных жуков. И вот тут Джеронимо приобщал меня к тайнам своего тактического искусства. Когда флёрница или какая-нибудь бабочка, налетавшись до одури вокруг лампы, вспархивала вверх и усаживалась в светлом кругу на потолке, Джеронимо в своем углу весь подбирался. Кивнув два-три раза головой, он начинал осторожно, миллиметр за миллиметром, продвигаться по потолку, не сводя горящих глаз с насекомого. Дюймах в шести от своей жертвы Джеронимо на секунду останавливался, и тут можно было увидеть, как шевелятся его пальцы с присосками,— это он старался понадежнее закрепиться на штукатурке. От возбуждения глаза его чуть не выскакивали из орбит, кончик хвоста слегка подрагивал и мордочка принимала свирепое, по его понятиям, выражение. Но вот он опять скользит по потолку. Слабый щелчок, и геккон поворачивает голову... На его лице выражение самодовольного блаженства, изо рта, наподобие каких-то дрожащих моржовых усов, свешиваются ножки и крылья флёрницы. Словно разыгравшийся щенок, Джеронимо радостно виляет хвостом и возвращается опять в угол, где можно спокойно съесть добычу. У геккона необычайно острое зрение, и я не раз наблюдал, как он, высмотрев на другом конце комнаты крохотную бабочку, направлялся туда через весь потолок и начинал подкрадываться к ней.

К соперникам, пытавшимся узурпировать его территорию, он был беспощаден. Как только они взбирались на подоконник и переводили дух после трудного подъема по стене, в комнате раздавалось шуршание: это Джеронимо стрелой несся через потолок, спускался по стене и шлепался на подоконник. Не успевал пришелец опомниться, как Джеронимо устремлялся вперед и прыгал на него. В отличие от других гекконов Джеронимо никогда не метил в голову или туловище противника, а бросался прямо на хвост, хватал его пастью, примерно на расстоянии полдюйма от кончика, и, повиснув на нем, как бульдог, трепал из стороны в сторону. Ошарашенный такой подлой и необычной манерой нападения, пришелец немедленно обращался к проверенному средству обороны ящериц: оставлял противнику свой хвост и, в одно мгновение перевалив через подоконник, мчался вниз по стене к клумбе из цинний. Слегка запыхавшийся Джеронимо с победоносным видом продолжал сидеть на подоконнике, зажав в пасти все еще извивающийся хвост. Убедившись, что его соперник исчез, Джеронимо усаживался поудобнее и начинал уничтожать хвост — возмутительный, на мой взгляд, обычай. Но, очевидно, это был лишь способ ознаменовать победу, и, пока хвост совсем не исчезал в его вздувшемся животе, Джеронимо отнюдь не выглядел счастливцем.

Залетавшие в мою комнату богомолы обычно были небольших размеров, и Джеронимо всегда стремился их поймать, однако они оказывались для него слишком проворными. В отличие от других насекомых богомолов свет, как видно, не притягивал: вместо того, чтобы ошалело крутиться около лампы, они спокойно устраивались в удобном местечке и начинали охотиться на танцующих, когда те присаживались отдохнуть. Их шаровидные глаза были, наверно, такие же зоркие, как у геккона, так что богомолы всегда замечали его гораздо раньше, чем он оказывался на опасном от них расстоянии, и поспешно удирали. Однако в один прекрасный вечер Джеронимо встретил богомола, который не только не пустился наутек, но даже двинулся ему навстречу. Этого уж геккон вынести не мог.

Меня интересовал способ размножения богомолов, я очень хотел увидеть, как они откладывают яички, как выводятся личинки. И вот однажды мне выпал счастливый случай. Я бродил один среди холмов и столкнулся, можно сказать, лицом к лицу с не-

* Джеронимо (1829—1909), вождь племени апачей, упорный защитник прав индейцев в Северной Америке, боролся против поселения индейцев в резервациях.

обыкновенно крупной самкой, с видом королевы шествующей по траве. Живот у нее был сильно раздут, и я понял, что вскоросги ожидается счастливое событие. Самка остановилась, раскачиваясь иа своих тонких ногах, окинула меия холодным взглядом и сиова пустилась в путь, пробираясь между стеблями травы. Лучше всего было поймать ее, чтобы она смогла отложить янчки в коробку, и потом спокойно иаблюдать за их развитием. Как только богомолиха сообразила, что я пытаюсь ее поймать, оиа быстро повериулась, выпрямилась, расправила свои бледные желтовато-зеленые крылья и угрожающе изогнула кверху зубчатые передние иоги. Удивляясь ее воинственности перед существом, неизмеримо крупнее, чем оиа сама, я легоиько двумя пальцами схватил ее за талию. Длинные, острые передине ноги сейчас же потянулись за спину и сомкнулись иа моем большом пальце — как будто полдюжины иголок вонзилось мне в кожу. От удивления я выронил свою пленницу и сел на землю, чтобы пососать ранку. Среди маленьких проколов три были довольно глубокие, и, когда я сдавил палец, из раики выступили капельки крови. Мое уважеиие к самке возрастало. Она умела заставить считаться с собой! Теперь я уже действовал осторожнее, пустив в ход обе руки. Одной рукой я сиова подхватил ее за талию, а другой старался придерживать опасиые передние ноги. Оиа бессильно извивалась и норовила укусить меня, склоияя к руке свое злое, острое личико и пощипывая кожу, но у иее были слишком слабые челюсти, чтобы причинить мие какой-нибудь вред. Я отнес ее домой, в свою спальню, и запер в просториой клетке, затянутой марлей и изящно украшениой папоротником, вереском и камнями. Я дал ей имя Сисели, просто так, без всяких причин. Целыми диями я ловил для иее бабочек, которых оиа поедала в огромном количестве. Аппетит ее, видимо, никогда не ослабевал, а живот все рос и рос. И вот, когда я ждал, что оиа в любой момент может отложить свои яички, Сисели каким-то образом сумела улизнуть из клетки.

В один из вечеров, когда я уже сидел в постели и читал, Сисели вдруг с треском пронеслась через комнату и грузно опустилась на стене, футах в десяти от того места, где Джеронимо деловито уничтожал последние остатки необыкновенно мохнатой бабочки. Губы его были все еще облеплены пушистыми волосками, но он тут же прервал свою трапезу и в изумлении уставился на Сисели. Ему наверняка ни разу не приходилось видеть такого огромного богомола: Сисели превосходила его в длину на добрых полдюйма. Пораженный ее размерами и ее дерзким появлением в его комнате, Джеронимо на несколько секунд прямо застыл на месте, не сводя глаз с богомолихи. А Сисели вертела головой в разные стороны и осматривала все кругом с важным, сосредоточенным видом, будто чопорная старая дева в картинной галерее. Овладев наконец собой, Джеронимо решил, что это нахальное насекомое надо как следует проучить. Вытерев о потолок рот, ои быстро-быстро закивал головой и стал махать хвостом, пытаясь, видимо, довести себя до лютой ярости. Сисели же его просто не замечала и продолжала осматриваться, слегка раскачиваясь на своих длинных, тонких ногах. Джеронимо тихо скользил по стеие, бешено глотая воздух. Футах в трех от богомола он остановился и начал поочередно приподнимать лапки, проверяя надежность своей позиции. Сисели посмотрела иа него с притворным изумлением, будто увидела в первый раз. Не сходя с места, оиа повернула голову и бросила взгляд через плечо. Джероимо продолжал пристально смотреть на иее и все отчаяиней глотал воздух. Сисели холодно окинула его своими выпуклыми глазами и сиова принялась обследовать потолок, как будто геккона вовсе не было на свете. Джероимо придвииулся на иесколько дюймов, еще раз пошевелил пальцами, взмахнул кончиком хвоста. Затем он стремительно бросился вперед, и тут произошла удивительиая вещь. Сисели, которая до этого момента была целиком поглощена исследоваиием трещины в штукатурке, вдруг подпрыгнула в воздух, перевериулась и села опять на то же место, только теперь оиа развериула веером крылья, приподиялась на задних ногах и привела в боевую готовность передние. Джеронимо, не ожидавший такого резкого отпора, отскочил назад дюйма иа три и сиова устремил на иее взгляд. Она тоже упорно смотрела иа него с каким-то презрительным вызовом. Джеронимо, казалось, был несколько сбит с толку, ведь он уже давно привык к тому, что при его приближеиии богомолы тотчас срывались с места и неслись на другой коиец комнаты, а тут она стояла перед ним в боевой позиции, готовая нанести удар, и раскачивалась иа длинных иогах, отчего ее зеленые распущенные веером крылья слегка шелестели. Однако дело уже зашло слишком далеко, отступать теперь было поздно, поэтому, собравшись с духом, Джероимо прыгнул вперед и врезался в богомола со всего размаху.

Сисели покачнулась от удара, а геккон ухватил ее пастью за верхнюю часть туловища. Тогда она вцепилась острыми передними ногами ему в заднюю лапу, и оии зигзагами понеслись по потолку, по стене, стараясь одолеть друг друга. Затем наступила пауза, когда противники отдыхали и готовились ко второму раунду, по-прежнему не ослабляя цепких объятий. Я раздумывал, следует ли мне вмешаться. Жалко ведь, если кто-нибудь из иих погибиет, ио в то же время поединок был такой захватывающий, что мне совсем не хотелось их разнимать. Пока я решал этот вопрос, борьба началась снова.

По каким-то соображениям Сисели упорно старалась стащить Джеронимо со стены иа пол, а ои с такой же решимостью стремился тянуть ее к потолку. Борьба шла с перемеиным успехом, решительного перелома пока не было. Но тут Сисели совершила роковую ошибку: воспользовавшись очередной передышкой, она рванулась в

воздух, словно собиралась пролететь через комнату, держа в когтях Джеронимо, как орел ягненка. Только она не учла его веса. Неожиданный рывок захватил врасплох геккона, его цепкие пальцы оторвались от потолка, и Сисели, конечно, была не в силах справиться с таким грузом. Спутанный клубок из ног и крыльев перевернулся в воздухе и рухнул на кровать.

Оба были настолько ошеломлены, что невольно разжали свои объятия и сидели теперь на одеяле, впившись друг в друга горящими глазами. Я решил, что подоспела пора вмешаться и объявить ничью, но только хотел схватить противников, как они снова бросились друг на друга. На этот раз Джеронимо действовал более мудро и сразу зажал в пасти острую переднюю ногу Сисели. Тогда она обвила его шею другой ногой. Обоим было неудобно сражаться на одеяле, так как их пальцы и когти то и дело застревали в ворсе, мешая двигаться. Они метались туда и сюда по постели и наконец стали пробиваться к подушке. Вид у обоих теперь был очень потрепанный: у Сисели смято и оторвано крыло и выведена из строя согнутая нога, у Джеронимо расцарапана до крови вся спина и шея. Мне очень хотелось посмотреть, кто же из них выйдет победителем, и я уже не думал их останавливать. Когда они оказались у подушки, я вылез из постели, вовсе не желая, чтобы один из острых коготков Сисели впился мне в грудь.

Сисели уже совсем выбивалась из сил, но, когда ее ноги коснулись гладкой поверхности простыни, она опять воспрянула к жизни. Жаль только, что ее вновь обретенные силы были направлены не на ту цель. Отпустив шею Джеронимо, Сисели вцепилась ему в хвост. Надеялась ли она поднять геккона в воздух и таким образом лишить его возможности двигаться, я не знаю, но результат получился обратный. Как только ее коготки впились в хвост, Джеронимо сбросил его. При этом он с такой силой дернулся, что его голова резко замоталась из стороны в сторону, и во рту у него осталась вырванная нога Сисели. И вот они сидят друг против друга: Сисели зажала коготками извивающийся хвост Джеронимо, а во рту у бесхвостого, окровавленного Джеронимо дергается левая передняя нога Сисели. Сисели все еще могла бы выиграть битву, если б сразу же ухватилась за Джеронимо, пока он еще не успел выплюнуть изо рта ногу, но ее слишком занимал трепещущий хвост, который она считала существенной частью противника, и продолжала крепко держаться за него. А Джеронимо тем временем выплюнул ногу и бросился в атаку. Легкий треск, и вот голова и верхняя часть туловища Сисели исчезли в его пасти.

Битва окончилась. Наступила тишина, а потом из простыни высунулась исцарапанная головка, пара золотистых глаз окинула меня ликующим взглядом, и измученный Джеронимо выполз наружу. На плече у него был выдран огромный клок кожи, по всей спине выступали капли крови — следы когтей богомола. Геккон был избит, искалечен, истерзан, но вышел из боя победителем. Некоторое время Джеронимо сидел на постели, глотая воздух, позволив мне обтереть ему спину намотанной на спичку ватой. Потом он получил от меня в награду пять жирных мух и проглотил их с большим удовольствием. Подкрепив таким образом силы, Джеронимо перекочевал на стену, добрался тихонько до подоконника, перелез через него и спустился по стенке к себе домой, под камень на клумбе. Должно быть, он решил, что после такой яростной схватки совсем неплохо устроить себе ночной отдых. А на следующий вечер он был снова на своем обычном месте в углу, самоуверенный, как всегда. Весело помахивая остатком хвоста, он наблюдал за хороводом насекомых вокруг лампы.

И вот однажды, недели через две после великой битвы, Джеронимо вполз на подоконник и, к моему изумлению, привел с собой другого геккона, совсем маленького, вдвое меньше, чем он сам, очень нежного жемчужно-розового цвета и с огромными блестящими глазами. Джеронимо занял свой обычный пост в углу, тогда как новый пришелец выбрал место посредине потолка. Оба приступили к охоте, сосредоточив на ней все свое внимание и совершенно позабыв друг о друге. Сперва я было принял этого изящного пришельца за невесту Джеронимо, но исследования на клумбе с цинниями показали, что тот попрежнему ведет холостяцкий образ жизни у себя под камнем. Новый геккон спал где-то в другом месте и появлялся только вечером, карабкаясь вслед за Джеронимо по стене дома в мою спальню. Зная драчливый характер Джеронимо, я не мог понять, как это он согласился терпеть другого геккона. Мне хотелось думать, что это дочь или сын Джеронимо, однако я хорошо знал, что у гекконов семьи не бывает, они просто откладывают яички и оставляют малышей (когда те выведутся) на произвол судьбы. Я все еще не мог решить, какое бы имя дать новому обитателю моей спальни, когда его вдруг постигла злая участь.

С левой стороны от нашего дома, будто зеленая чаша, раскинулась широкая лощина с зарослями корявых олив. Ее окружали каменистые глиняные обрывы футов двадцати высотой, и у их основания среди россыпи камней густо разрослись мирты. С моей точки зрения, это были прекрасные охотничьи земли, там ютилось множество всевозможных животных. Однажды, охотясь на этих камнях, я заметил под миртовыми кустами толстый полусгнивший ствол оливы. Надеясь разыскать под ним что-нибудь интересное, я сделал героическое усилие и откатил его в сторону. В сырой ложбинке, оставленной бревном, сидели два живых существа, заставивших меня раскрыть рот от изумления.

По виду это были обыкновенные жабы, но меня поразил их размер — каждая превосходила в обхвате блюдце средней величины. Жабы были серовато-зеленого цвета, все в бородавках и в каких-то белых пятнах, с лоснящейся кожей, лишенной пигмента. Обе сидели, словно тучные, покрытые ко-

ростой Будды, глядели на меня и с виноватым видом глотали воздух в свойственной жабам манере. Я поднял их с земли и держал на ладонях, как будто жесткие, слегка спущенные воздушные шары, а они мигали своими прекрасными, из золотой филиграни глазами и старались поудобнее устроиться на моих пальцах. Жабы смотрели на меня очень доверчиво, и казалось, что их широкий, толстогубый рот расплывается в робкой, растерянной улыбке. Я был в восторге от них и должен был немедленно разделить с кем-нибудь свою радость, иначе меня разорвало бы на части. С жабой в каждой руке я помчался что есть духу домой показывать свое новое сокровище.

Когда я ворвался в дом, мама и Спиро проверяли в кладовке запасы продуктов. Подняв руки над головой, я попросил взглянуть на моих чудесных амфибий. Спиро стоял почти рядом со мной, и, когда он обернулся, жабы оказались прямо у него перед носом. Он изменился в лице, глаза его выкатились, а кожа приняла зеленоватый оттенок. Сходство между ним и жабами было просто поразительным. Зажав рот носовым платком, Спиро неверными шагами вышел на веранду.

— Разве можно показывать Спиро подобные вещи, мой милый? — взывала ко мне мама.— Ты же ведь знаешь, что у него слабый желудок.

Я знал, что у Спиро слабый желудок, но не думал, что вид этих очаровательных созданий так подействует на него.

— Да что же в них ужасного? — спросил я в недоумении.

— В них нет ничего ужасного, мой милый. Они очаровательны,— ответила мама, подозрительно разглядывая жаб.— Просто их никто не любит.

Спиро снова вошел в кладовку. Он был бледен и вытирал платком пот со лба. Я быстро спрятал жаб у себя за спиной.

К моему глубокому разочарованию, все остальные в доме реагировали на жаб примерно таким же образом, как и Спиро. Убедившись, что мне не удастся вызвать у родных хотя бы каплю восторга, я с грустью отнес бедную пару к себе в спальню и осторожно положил под кровать.

Вечером, когда зажгли лампы, я выпустил жаб прогуляться по комнате и стал сбивать для них насекомых, летавших вокруг лампы. Они неуклюже поворачивались то в одну, то в другую сторону, проглатывая мои подношения. Их огромные рты захлопывались с легким цоканьем, в то время как толстый язык проталкивал насекомое внутрь. Вскоре в комнату ворвалась необыкновенно большая, взбудораженная бабочка. Для жаб это было прекрасное лакомство, и я пустился за ней в погоню. Однако она скоро уселась на потолок, невдалеке от нового друга Джеронимо, где я не мог ее достать. Тогда я попытался сбить бабочку с потолка и запустил в нее журналом, что было большой глупостью с моей стороны. Журнал попал не в бабочку, а в геккона, который в это время следил за приближающейся флёрницей. Журнал отлетел в угол комнаты, а геккон шлепнулся на коврик, прямо перед мордой более крупной жабы. Он еще не перевел духа, и я не успел броситься ему на помощь, как жаба с добрым выражением на лице прыгнула вперед. Рот ее широко распахнулся, из него быстро высунулся и снова спрятался язык, унося с собою геккона. Потом жабий рот опять захлопнулся, и морда приняла свое прежнее выражение застенчивой доброты. Джеронимо, висевший в своем углу вниз головой, остался, как видно, безучастным к судьбе товарища, но на меня это происшествие произвело жуткое впечатление. К тому же я был подавлен сознанием, что все это случилось по моей вине. Опасаясь, как бы сам Джеронимо не оказался их следующей жертвой, я быстро схватил жаб и запер в коробке.

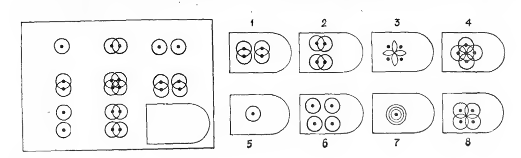
Перевела с английского
Л. ДЕРЕВЯНКИНА

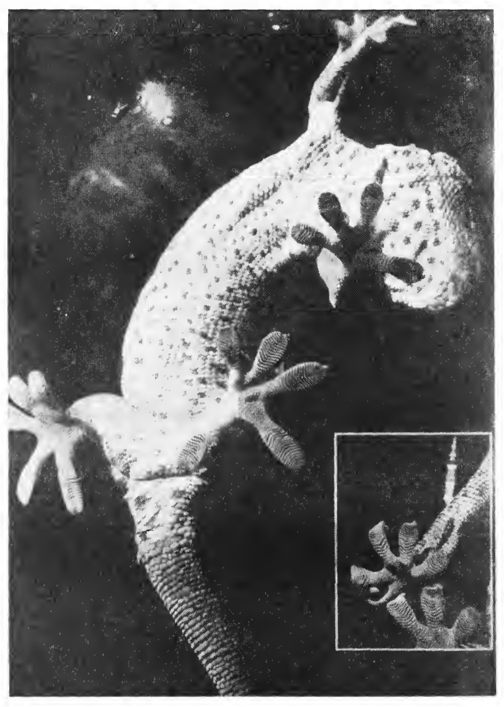
● **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

Тренировка наблюдательности, сообразительности и умения анализировать

ПОИСК ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

Какая из восьми пронумерованных фигур должна занять свободное место в третьем ряду рисунка слева?





ХВАТКА ГЕККО

Услышав знакомый квакающий крик и поглядев на потолок, малайский мальчик увидит ярко окрашенную в пастельно-зеленые и оранжевые тона ящерицу, обладающую удивительной способностью передвигаться. Это гекко.* Даже в положении «вниз головой» это животное может быстро двигаться по гладкой или шершавой деревянной поверхности, по пластику, бетону или стеклу, по стене или по

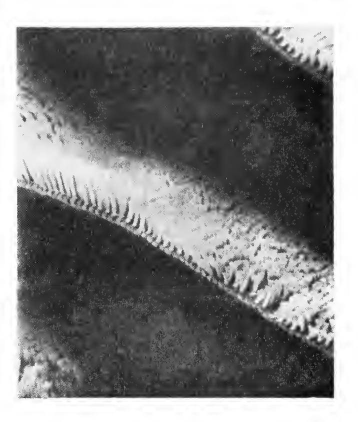
* Gecko gecko — один из 270 видов семейства гекконов. Представители этого вида отличаются особенной цепкопалостью.





потолку, двигаться без малейшего затруднения и, по-видимому, без боязни свалиться. Наш мальчик может взять шест и попытаться сбить ящерицу с потолка — задача оказывается не из легких, так как животное держится очень крепко даже одной лапой. А если все же удастся поймать ящерицу, то можно почувствовать, как ее лапки прилипают к руке.

Эта хорошо ощутимая присасывающая сила производится не обычными присосками, которые имеются также и на пальцах некоторых лягушек, а каким-то образом связана с пластинками, расположенными поперек каждого пальца. При близком рассмотрении видио, что эти горизонтальные пластинки похожи иа щетки и состоят из крохотиых щетииок. Каждый палец гекко заканчивается маленьким когтем, хотя коготь сам по себе, по-видимому, не помогает ему удерживаться на поверхиости. На пальцах иет и никакого липкого ве-



При сравнительно небольшом (30 раз) увеличении видно, что поверхность пальца генно понрыта поперечными пластиннами. Следующая фотография сделана прн увелнчении в 90 раз. Видио, что пластинни похожи на щетни. Дальнейшее увелнченне поназывает, что пластинна состоит из миожества щетинон, причем наждая из них может двнгаться незавнснмо от соседних.







При увеличении в 900 раз сканирующий электронный микроскоп показывает, что каждая щетинка гекко раздвоена и имеет бахромчатые кончики. При увеличении в 4 400 раз на бахроме видны чашки-присоски. Еще большее увеличение (35 000 раз) показывает, что чашка-присоска на конце раздваивается.

щества. Пальцы, как и вся кожа рептилии, гладкие и прохладные на ощупь.

Герпентологи давно уже интересовались вопросом, как же все-таки гекко держится. Сам собой напрашивался вывод, что у гекко должен существовать какой-то присасывающий механизм. Однако с помощью простого микроскопа не удалось обнаружить ничего подобного. Одно из самых интересных и результативных исследований было проведено в 1949 году немецким зоологом Деллитом. Деллит заметил, что гекко может отгибать пальцы назад. Он как бы сжимает кулак в обратную сторону. Каждый палец загибается назад, как кожура банана, когда его чистят. Подобным образом пальцы автоматически сгибаются каждый раз, когда гекко отрывает ногу от поверхности.

После этого Деллит исследовал структуру костей пальцев, суставов между этими костями и особое устройство сухожилия сгибательной и разгибательной мышцы.

У гекко мышцы-разгибатели прикреплены с верхней стороны пальцев так, что каждый палец может заворачиваться назад. На внутренней стороне мышцы сгибатели прикреплены к основанию подушечки. Это заставляет палец при сокращении мышцы надавливать на любую плоскую поверхность, к которой гекко цепляется.

Мышцы действуют удивительно точно. Даже ампутированную лапу животного можно прилепить к стеклянной поверхности, если прикрепить какую-либо тяжесть к сухожилиям сгибательной мышцы. Под действием тяжести сгибательные мышцы будут сокращаться, и ампутированная лапа удержится на поверхности. Только при сокращении разгибательной мышцы, когда пальцы отгибаются назад, лапа может отделиться.

Но из чего же складывается сам механизм прикрепления? Каким образом лапа гекко присасывается к поверхности? Чтобы проверить это, Деллит попытался прикрепить лапу с грузом в 1 грамм, висящим на сухожилиях разгибателя, в вакууме. Лапа оказалась прочно прикрепленной к поверхности стекла. Исходя из этого опыта, Деллит пришел к выводу, что силу прикрепления обеспечивает не обычное присасывание, а что-то иное.

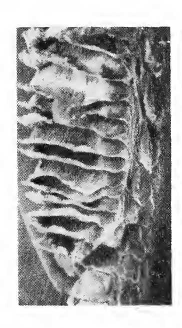
Исследование пальцев этих животных под электронным микроскопом показало, что пальцы у гекко снабжены множеством щетинок. Эти щетинки образуют щетки, а из щеток складываются гребни, которые видны невооруженным глазом.

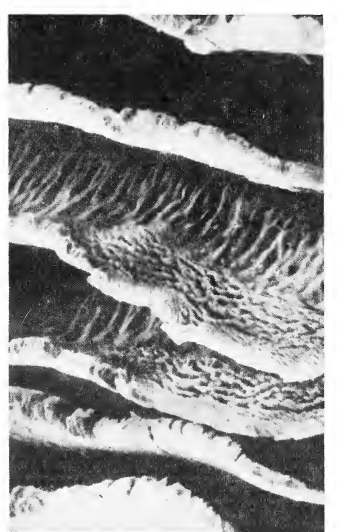
Очевидно, дальнейшая информация могла быть получена только при совершенно новом подходе к этой проблеме или при использовании новых приборов, которые позволили бы изучать поверхность пальца и при слабом увеличении и при очень сильном, настолько сильном, что наблюдатель мог бы быть уверен, что перед ним раскрывается все существенно важное.

Таким инструментом является специально приспособленный сканирующий электронный микроскоп, с помощью которого можно получить объемные изображения исследуемого объекта. Этот инструмент еще младенец, однако вряд ли можно найти отрасль науки, где он не нашел бы себе применения.

Итак, требовалось получить детальное изображение поверхности пальца ящерицы. Для этого исследуемый образец покрывался очень тонким слоем золота (пары золота наносились на поверхность в вакууме), после чего его можно было изучать под микроскопом.

Электронные микрофотографии, сделанные при слабом увеличении, выглядят так, как будто бы они сделаны прекрасной камерой, необычайно хорошие линзы которой обеспечили изображение мельчайших деталей и большую глубину резкости. Ясно видны ряды пластинок и четкое геометрическое устройство щетинок, из





которых составлены пластинки. Видно, что каждая отдельная щетинка расположена на возвышении — это устройство обеспечивает свободное движение щетинки по отношению к движению соседних щетинок. Дальнейшее увеличение показывает, что щетинки расположены вдоль каждой пластинки наподобие снопов спелой пшеницы в поле. Видно, что каждая щетинка двойная, а концы каждой половинки, в свою очередь, делятся на несколько частей. Первые исследователи, наблюдая устройство в световой микроскоп, пришли к выводу, что эти щетинки и являются приспособлениями, с помощью которых ящерица цепляется за малейшие микроскопические неровности поверхности. Увеличение более чем в 2 тысячи раз показывает, что кончик каждого из ответвлений этих щетинок снабжен похожим на чашку устройством диаметром в 2 тысячи ангстрем. Эти чашки, по-видимому, имеют тонкий край, который легко может приспособиться к мельчайшим неровностям поверхности. Интересно то, что чашечки не перпендикулярны по отношению к собственному отростку щетинки. Каждая из них, по-видимому, сидит на конце своей щетинки под некоторым углом, а не так, как, скажем, расположена присоска на конце игрушечной стрелы.

С помощью сканирующего микроскопа изучались также пальцы еще одного выдающегося альпиниста — американской ящерицы красногорлого анолиса. И у этой ящерицы присоски во время предыдущих исследований обнаружены не были. Даже небольшое увеличение сразу же делает очевидным сходство и различия между анолисом и гекко. У анолиса тоже есть чешуйки, но они состоят из менее правильно расположенных щетинок. Более сильное увеличение показывает, что эти щетинки цельные. Они возвышаются над поверхностью пальца, как отдельные стебли, каждый из которых оканчивается чашечкой. Эта чашечка больше, чем у гекко, и имеет вид постепенного утолщения на конце конусообразного стебля.

Преимущество гекко, который обладает сборной чашкой-присоской, составленной из многих маленьких соприкасающихся чашечек, состоит в том, что

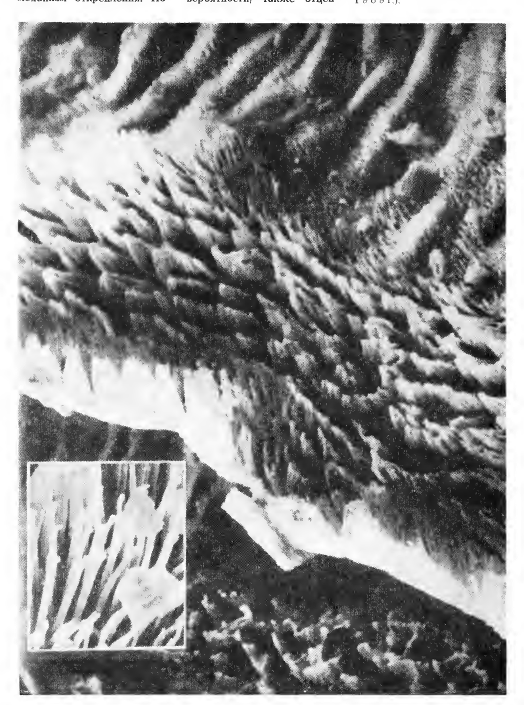
Палец американской ящерицы красногорлого анолиса (увеличение в 70 раз) пересечен рядами пластинок, несколько напоминающих пластинки у гекко. Увеличение в 420 раз показывает, что щетинки расположены только вдоль края пластинки. При увеличении в 1 550 раз видно, что щетинки имеют бахромы и заканчиваются относительно большой чашкой-присоской (фото на врезке, 5 000 раз).

он гораздо лучше, чем анолис, цепляется за любую шероховатость. Возможно, поэтому он быстрее, чем анолис, движется по любой, самой гладкой поверхности.

Ни одна из гипотез, объясняющих хватку этих ящериц, не представляет большой ценности, пока не ясен механизм открепления. По-видимому, когда гекко отгибает пальцы назад, он одновременно и придавливает ряды щетинок и округляет их. Поэтому каждая отдельная щетинка давит на чашку-присоску таким образом, чтобы с относительной легкостью оторвать ее от поверхности. Анолис, по всей вероятности, также отцепляет лапу от поверхности, приподнимая край конической присоски, имеющейся у него на конце каждой щетинки.

Д. ГЕННАРО.

Перевод с английского.
(Журнал «Нейчерел хистори»,
август — сентябрь 1969 г.).



ЗАКОНЫ МУЗЫКАЛЬНОЙ

ШЕСТИСТРУННАЯ ГИТАРА

Урок ведет П. ВЕЩИЦКИЙ.
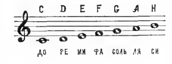
Гитара в отличие от многих других струнных музыкальных инструментов имеет широкие возможности воспроизведения аккомпанемента, состоящего в основном из различных последований аккордов, которые сопровождают развитие мелодической линии. Кроме того, гитара обладает красивым и мягким тембром звучания. Эти свойства гитары дают возможность применять ее в качестве сольного и аккомпанирующего инструмента.

Тембровые краски гитары уже давно привлекли внимание руководителей эстрадных оркестров и ансамблей. В таких коллективах гитара используется в основном для исполнения аккордов, звуки которых извлекаются медиатором (пластинка яйцевидной или треугольной формы, изготовленная из пластмассы или черепаховой кости). Специфический характер звучания аккордов, исполняемых при помощи медиатора, подчеркивает ритмический рисунок музыкального произведения и вносит своеобразную окраску в общее звучание. Поэтому шестиструнная гитара стала обязательным инструментом в эстрадных оркестрах, квартетах и других ансамблях. Написать партию гитары, удобную для исполнения, значительно труднее, чем для других музыкальных инструментов.
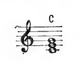
Поиски простого и краткого способа записи звуков аккорда без указания точного их расположения относительно друг друга привели к созданию буквенно-цифрового способа обозначения аккордов, который упростил написание партии гитары, предназначенной для исполнения в эстрадном коллективе.

Рассмотрим знаки, сочетания которых используются при буквенно-цифровом обозначении различных аккордов. Не следует забывать, что в разбираемых ниже примерах показан состав звуков аккорда без учета того, как эти звуки следует располагать относительно друг друга, чтобы аккорд оказался исполнимым на гитаре.

Основные звуки (ступени) музыкального звукоряда обозначаются большими (прописными) латинскими буквами: C, D, E, F, G, A, H,— которые и показывают, от какого звука (ноты) построен аккорд.



C — мажорное трезвучие, построенное от *до*,



D — мажорное трезвучие, построенное от *ре*, и т. д.

Звук *си-бемоль* принято обозначать не буквой H с добавлением знака альтерации—бемоля, а просто буквой B. Следовательно, этой буквой обозначается мажорное трезвучие, построенное от *си-бемоль*. Обозначение звука *си-бемоль* буквой *B* станет понятным, если учесть, что буквенная система обозначений звуков формировалась в средние века. Звукоряд, в котором звук *си-бемоль* был основной ступенью, начинался тогда с *ля*, и все семь букв латинского алфавита стояли на своих местах, обозначая семь звуков — *A B C D E F G*.

Надо заметить, что в современной литературе иногда буквой *B* обозначаются аккорды, построенные не от *си-бемоль*, а от *си*, а аккорды от *си-бемоль* буквой *B* с добавлением знака *бемоль*. Это не слишком грамотно и вносит некоторую путаницу по сравнению с общепринятыми нормами. Если нет нотной записи аккорда *B*, то придется определить на слух, какой аккорд требуется в данном месте пьесы: от ноты *си* или от *си-бемоль*.

Для обозначения минорного трезвучия к большой букве справа добавляется маленькая (строчная) латинская буква m.

Cm — минорное трезвучие, построенное от *до*.



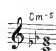
C^{+5} — мажорное трезвучие с повышенным на полтона квинтовым тоном (то есть увеличенное трезвучие), построенное от *до*.



Cm^{-5} — минорное трезвучие с пониженным на полтона квинтовым тоном (то есть уменьшенное трезвучие), построенное от *до*.
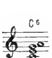
Продолжение. Начало см. №№ 9, 11, 1968 г., №№ 2, 4, 6, 7, 9, 11, 1969 г., и № 1, 1970 г.

ГАРМОНИИ
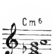


Часто используется трезвучие с добавлением к нему четвертого звука, отстоящего от основного тона аккорда на интервал большой сексты (вверх). Если взять, например,. *до-мажорное* или *до-минорное* трезвучие, то, исходя из сказанного выше, к этим трезвучиям следует добавить в качестве четвертого звука ноту *ля*.

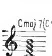
C6 — мажорное трезвучие с секстой, построенное от *до*.



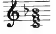
Cm6 — минорное трезвучие с секстой, построенное от *до*



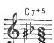
Cmaj.7 или C + 7 — большой мажорный септаккорд, построенный от *до*.



C7 — малый мажорный септаккорд (доминантсептаккорд), построенный от *до*.
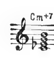


$C7^{+5}$ — малый мажорный септаккорд (доминантсептаккорд) с повышенным на полтона квинтовым тоном (квинтой) аккорда, построенный от *до*.



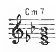
$C7^{-5}$ — малый мажорный септаккорд (доминантсептаккорд) с пониженным на полтона квинтовым тоном (квинтой) аккорда, построенный от *до*.



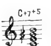
Cm^{+7} — большой минорный септаккорд, построенный от *до*.



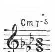
Cm7 — малый минорный септаккорд, построенный от *до*.
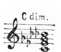


C + 7 + 5 — увеличенный септаккорд, построенный от *до*.
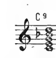


Cm7—5 — полууменьшенный (малый вводный) септаккорд, построенный от *до*.
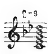


Cdim. — уменьшенный (уменьшенный вводный) септаккорд, построенный от *до*.



C9 — большой нонаккорд (большой доминантнонаккорд), построенный от *до*.



C^{-9} — малый нонаккорд (малый доминантнонаккорд), построенный от *до*.



Когда трезвучие, септаккорд или нонаккорд построены не от основной ступени звукоряда, а от альтерированной ступени, то после большой буквы ставится соответствующий знак альтерации — диез или бемоль. Например, *ре-диез-минорное* трезвучие имеет обозначение:

D♯m

а *ре-бемоль-минорное* трезвучие —

D♭m

Поясним дополнительно значение стоящих после букв цифр, а также знаков (+) и (—).

Цифра 5 — всегда квинтовый тон аккорда, который при расположении звуков аккорда по терциям отстоит от основного тона на интервал чистой квинты вверх;

цифра 6 — побочный, четвертый звук, добавленный к мажорному или минорному трезвучиям, в которых этот побочный тон аккорда, при расположении звуков трезвучия по терциям, отстоит от основного тона аккорда на интервал большой сексты вверх;

цифра 7 — септаккорд, в котором септима аккорда при расположении звуков аккорда по терциям отстоит от основного тона аккорда на интервал малой септимы вверх, за исключением обозначения maj. 7, так как в этом случае цифра 7 с добавлением maj. (маж.) подразумевает септиму аккорда, отстоящую от основного тона аккорда на интервал большой септимы вверх;

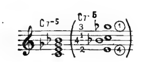
цифра 9—нонаккорд, в котором нона аккорда, при расположении звуков аккорда по терциям, отстоит от основного тона аккорда на интервал большой ноны вверх;

знак + (плюс), стоящий около цифры, показывает, что тон аккорда, обозначенный этой цифрой, должен быть повышен на полтона;

знак — (минус), стоящий около цифры, показывает, что тон аккорда, обозначенный этой цифрой, должен быть понижен на полтона.

Например, C7 обозначает малый мажорный септаккорд (доминантсептаккорд), построенный от *до*; следовательно, в случае, если в этом аккорде не пропущен квинтовый тон *(соль)*, аккорд будет состоять из нот: *до, ми, соль, си-бемоль*. В скобках показано расположение звуков аккорда, удобное для исполнения этого аккорда при помощи медиатора.

C^{7-5} обозначает тот же малый мажорный септаккорд (доминантсептаккорд), построенный от *до*, но с пониженным на полтона квинтовым тоном аккорда (—5); следовательно, аккорд будет состоять из нот: *до, ми, соль-бемоль, си-бемоль*.



Знак dim. (дим.), стоящий у большой буквы, обозначает уменьшенный (уменьшенный вводный) септаккорд, построенный от звука, который обозначается большой буквой.

Итак, буквенно-цифровое обозначение не показывает, как располагаются звуки аккорда относительно друг друга и какие звуки следует удвоить, чтобы извлечь аккорд на четырех—шести струнах. Это объясняется тем, что в эстрадных оркестрах функцию баса, определяющего вид аккорда, в основном выполняют другие инструменты, например, рояль, контрабас, которые обладают более широким диапазоном низких звуков.

Исполнитель-гитарист сам выбирает вариант расположения звуков аккорда, ориентируясь на удобство аппликатуры. Следует заметить, что опытный исполнитель-гитарист, руководствуясь правилами теории музыки или слуховым восприятием, всегда следит, чтобы последования аккордов были благозвучными, то есть выбирает такие варианты расположения звуков аккорда, которые в сочетании со звуками других инструментов оркестра или ансамбля не нарушают правил теории при переходе от аккорда к аккорду.

Различные созвучия, не имеющие структуры аккорда, обычно обозначаются нотными знаками.

В музыкальных произведениях будут встречаться аккорды, имеющие тождественный звуковой состав и в то же время различное буквенно-цифровое обозначение. Чтобы не усложнять занятий, мы не будем объяснять причин этого явления и перечислять все возможные случаи, а ограничимся только следующим примером:

C6 состоит из звуков: *до, ми, соль, ля;*

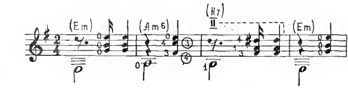
Am7 состоит из звуков: *ля, до, ми, соль;* поэтому в одном случае может стоять обозначение C6, а в другом — Am7.

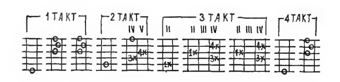
В сборниках популярных песен («Песни радио и кино»), напечатанных для голоса под аккомпанемент фортепиано, имеются еще и буквенно-цифровые обозначения аккордов. Кроме того, существуют сборники («Песенник»), в которых напечатана одна мелодия. В некоторых из таких сборников над нотной строкой мелодии помещены буквенно-цифровые обозначения аккордов.

Если по каким-либо причинам не удается приобрести нужные произведения, уже переложенные (приспособленные) для исполнения на гитаре, знание системы буквенно-цифровых обозначений аккордов даст возможность, пользуясь указанными сборниками песен, найти какой-либо приемлемый вариант аккомпанемента для исполнения его на гитаре. И, конечно, знание этой системы совершенно необходимо для тех, кто захотел бы стать участником эстрадного оркестра или ансамбля, так как в этом случае партия гитары всегда пишется не нотными знаками, а буквенно-цифровыми обозначениями.

Разберем некоторые случаи, которые могут встретиться в практике использования буквенно-цифровых обозначений.

Допустим, что аккомпанемент к мелодии состоит





из последования аккордов, показанных в следующем примере.

Предполагается, что этот аккомпанемент будет исполняться на одной гитаре и звуки будут извлекаться пальцами. В данном случае целесообразно на первую (сильную) долю такта поместить басовый звук, а далее — аккорд.

Проиграв этот пример, вы можете убедиться в том, что в нем все исполнимо и, следовательно, поставленная цель достигнута.

Посмотрим, как будет выглядеть партия гитары, состоящая из аналогичного последования аккордов, предназначенных для исполнения в эстрадном оркестре, и как будет выглядеть ее ритмический рисунок.

В первом случае каждый

Em Am6 H7 Fm

или

Em Am6 H7 Em

такт начинается с паузы, а во втором случае вместо паузы исполняется аккорд.

О причине этого уже было сказано выше, когда речь шла об инструментах, выполняющих функцию баса (например, рояль, контрабас и др.).

Учитывая, что извлечение звуков аккорда должно осуществляться при помощи медиатора, звуки аккордов необходимо размещать относительно друг друга так, чтобы они оказывались на находящихся рядом четырех, пяти струнах или на всех шести струнах.

Ниже приводится пример, показывающий один из вариантов размещения звуков аккордов, дающий возможность осуществлять звукоизвлечение медиатором. Обратите внимание на то, что все звуки аккорда извлекаются на прижатых к ладам струнах. Это вызвано тем, что звучание аккордов, исполняемых на гитаре в эстрадных коллективах, в большинстве случаев должно быть коротким (отрывистым), чего нельзя достигнуть, если все или часть звуков аккорда извлекаются на открытых (не прижатых к ладам) струнах. Отрывистость звучания аккорда достигается ослаблением (на мгновение) прижатия струн к ладам пальцами левой руки, без снятия пальцев со струн.

При наличии только нотной строки с мелодией и буквенно-цифровым обозначением аккордов исполнителю самому необходимо определить, каким должен быть ритмический рисунок аккомпанемента, исходя из характера мелодии.

(Em) (Am6) (H7) (Em)

1 ТАКТ 2 ТАКТ

3 ТАКТ 4 ТАКТ

Рекомендуем еще раз прочитать материал о строении аккордов и способах нахождения аппликатуры некоторых аккордов, напечатанный в №№ 6, 7, 9 за 1969 год и в № 1 за 1970 год.

ОТВЕТЫ на наивные, рассудительные, каверзные и всякие иные ПОЧЕМУ

Я приехала в командировку в Ленинград. Сошла на станции метро «Технологический институт». Многие пассажиры, вышедшие со мной, поспешили на противоположную сторону платформы. Меня удивило, зачем столько людей возвращается обратно. Неужели ленинградцы так рассеянны! Я спросила одного пассажира, куда он спешит, и услышала: «На пересадку».

Это меня еще больше озадачило, но я совсем растерялась, когда поезд с пересевшими в него пассажирами тронулся и поехал в том же направлении, что и поезд, из которого мы все только что вышли. Объясните, что за удивительная пересадка на станции «Технологический институт».

А. ПЕТРОВА,
г. Москва.

Секрет пересадки на станции «Технологический институт»

Пересадка на станции Ленинградского метрополитена «Технологический институт» очень удобна. Станция такого типа пока единственная в нашей стране.

Обычно, чтобы пересесть с одного радиуса на другой, пассажирам приходится пользоваться эскалатором или путешествовать вверх и вниз по длинным переходам.

На станции «Технологический институт» поезда разных радиусов подходят к двум сторонам одной и той же платформы.

К правой платформе (см. схему), двигаясь в пределах станции в одном направлении, подходят: поезд, идущий от станции «Парк Победы» (а после продолжения радиуса в декабре прошлого года от станции «Московская») до станции «Петроградская», и поезд, следующий от станции «Дачное» к «Площади Ленина».

К левой платформе подходят поезда обратных направлений, тоже двигающиеся в пределах станции в одну сторону: поезд, следующий от станции «Петроградская» до станции «Московская», и поезд, идущий от «Площади Ленина» до станции «Дачное».

Хотя платформы станции «Технологический институт» расположены на одном уровне, тоннели, по которым идут поезда, пересекаются в некотором удалении от станции на разных уровнях. Поезда, отъехав от станции, продолжают следовать в нужном им направлении.

К ст. „Петроградская"
К ст. „Площадь Ленина"
ст. „Технологический институт"
К ст. „Дачное"
К ст. „Парк Победы"

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Пассажирам, чтобы проехать, например, со станции «Дачное» на станцию «Петроградская» или со станции «Московская» на «Площадь Ленина», достаточно, сойдя на станции «Технологический институт», пересесть на поезд, останавливающийся с противоположной стороны той же платформы. Пассажиры, едущие в обратном направлении: от станции «Площадь Ленина» к станции «Московская» и от станции «Петроградская» к станции «Дачное»,— пересаживаются таким же образом на другой платформе.

Те пассажиры, которые едут от станции «Дачное» к станции «Московская» (или обратно) и от станции «Петроградская» к станции «Площадь Ленина» (или обратно), пользуются небольшим переходом, соединяющим платформы. Это также занимает немного времени.

Переходом пользуются лишь 20% пассажиров. 80% пассажиров пересаживаются на поезд, отходящий с той же платформы. Для них такая пересадка особенно удобна.

Главный инженер Ленинградского метрополитена В. СОРОКИН.

● РАССКАЗЫ ОЧЕВИДЦЕВ

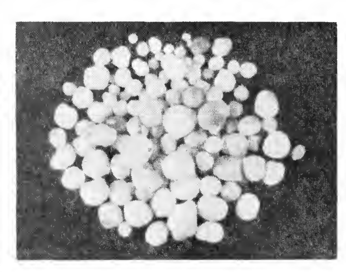
Черноморский жемчуг

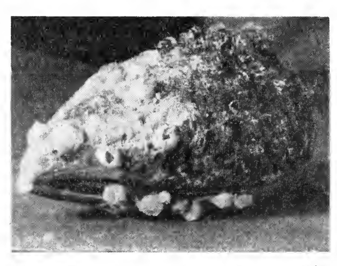
Этим летом я нырял с аквалангом за устрицами. На дне залива, в полукилометре от берегов Феодосии, лежало затонувшее судно. Весь корпус его оброс ракушками и морской травой. Я собирал устриц, отдирая их от корпуса специальной лопаточкой вроде стамески. Медленно плывя вдоль борта, я заметил крупную мидию и решил взять ее для коллекции.

На берегу я раскрыл створки мидии. Все тело моллюска было буквально набито жемчугом и напоминало полупрозрачный мешок, заполненный отливающими перламутром шариками. Я много нырял с аквалангом, нашел не одну тысячу мидий — мы готовим из них пилав,— но такой мидии мне встречать не приходилось. В ней оказалось 133 жемчужины разных размеров — от 3,2 до 5,2 миллиметра и весом от 70 до 130 миллиграммов. В тот момент, когда я вынул жемчужины из раковины, они были особенно красивы, а затем слегка потускнели. На этих снимках вы видите мидию, лежащую на песке, всю обросшую водорослями и ракушками, и сами жемчужины. Конечно, это не драгоценный жемчуг, добываемый из настоящих раковин-жемчужниц.

М. КОВАЛЕНКО.

г. Феодосия.





● ДОПОЛНЕНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ПРЕДЫДУЩИХ НОМЕРОВ

Пять гирь и не больше

Многих читателей заинтересовала задача «Пять гирь и не больше» («Наука и жизнь» № 9, 1969 г., стр. 150). Вот ее условие.

Из пяти гирь одна равна 10 кг. Какими должны быть остальные 4 гири, чтобы на чашечных весах можно было взвешивать груз от 1 до 85 кг с интервалом не более чем 1 кг?

Эта задача — один из вариантов известной задачи Баше (1612 г.). Классическая задача Баше гласила, что четырьмя гирями в 1, 3, 9 и 27 фунтов можно взвесить любой груз от 1 ф. до 40 фунтов. Добавив пятую гирю в 81 ф., можно получить любой вес от 1 ф. до 121 ф. И вообще, имея ряд 1, 3, 9, 27, ..., 3^n, мы можем получить все числа от 1 до $1/2$ ($3^{n+1} - 1$).

Задача о пяти гирях была усложнена тем, что вместо гири в 1 кг разрешалось применить лишь гирю в 10 кг. Читателям было предложено поискать набор из 5 гирь (одна из которых равна 10 кг), с помощью которого можно взвешивать груз больше, чем 85 кг (тоже с интервалом не более 1 кг).

Такие решения были найдены. Кроме набора гирь 2, 10, 13, 19 и 60 кг, который был дан в ответе, читатель Г. Крылов (г. Икша) нашел второй набор (3, 10, 14, 19, 61 кг), позволяющий взвешивать груз до 85 кг. Г. Крылов и Ю. Побережец (г. Обнинск) нашли набор для 96 кг (1, 7, 10, 23, 69 кг). В. Семенов (г. Казань) нашел 12 наборов гирь для 85 кг и 17 наборов, позволяющих взвешивать груз больше 85 кг (до 121 кг включительно).

Элегантное решение прислал Ю. Демков из г. Ленинграда. Он доказывает, что гирями 3, 9, 10, 27, 81 кг можно взвесить любой вес от 1 до 112 кг.

Решение: четырьмя гирями 3, 9, 27, 81 кг можно взвесить любой вес, кратный трем, от — 120 до + 120 кг (считая взвешивание на одной чашке весов за +, а на другой за —).

Добавляя теперь гирю 10 кг на ту или другую чашку весов, получим еще два ряда чисел: от — 130 до + 110 и от — 110 до + 130. Объединяя все три ряда чисел, получаем непрерывный ряд чисел от — 112 до + 112.

Профилактика зобной болезни

В магазинах продается йодированная пищевая поваренная соль «Экстра». Расскажите лолодробнее об особенностях этой соли. Как и где ее лрименяют. И еще вопрос. На улаковке налисано, что срок хранения йодированной соли 6 месяцев. Можно ли употреблять эту соль, если срок хранения кончился!

И. ШКЛЯР.

г. Воронеж.

Йодированная соль — это обычная пищевая поваренная соль, обогащенная йодистым калием (25 граммов на одну тонну соли). Выпускают такую соль не случайно. Во многих районах нашей страны: на Урале, Верхней Волге, Дальнем Востоке, в Марийской и Чувашской автономных республиках, в Забайкалье и среднеазиатских республиках — ощущается недостаток йода в почве, воде и продуктах. Недостаток йода в организме человека сопутствует развитию зобной болезни — нарушению функций щитовидной железы. Йод служит материалом для йодсодержащих гормонов, которые продуцирует щитовидная железа. Если йода недостаточно, щитовидная железа, чтобы удовлетворить потребность организма в йодсодержащих гормонах, начинает усиленно функционировать. В результате происходит компенсаторное разрастание железистой ткани — щитовидная железа увеличивается. Иногда вырастает заметный зоб.

Зобная болезнь не только местное, но и общее заболевание, неблагоприятно влияющее на весь организм.

Как же обогатить йодом продукты питания? Оказалось, что эффективнее всего насыщать йодом соль. Концентрация йода в соли составляет 0,00191%. Таким образом, при обычном, среднем потреблении человеком соли — 20 граммов в день — в организм поступает около 200 микрограммов йода.

Йодируют высшие и первые сорта столовой соли. Почему гарантийный срок ее хранения — шесть месяцев?

Поваренная соль гигроскопична, то есть способна быстро увлажняться, а йодистый калий во влажной среде неустойчив. В ряде случаев при хранении и перевозке теряется до 50% йода. Влажность йодированной соли не должна превышать 3,5%. Хранить ее надо обязательно в сухом месте. Практически после 6 месяцев хранения содержание йода в йодированной соли снижается настолько, что она теряет свои свойства и становится обычной пищевой солью.

Йодированная соль в основном используется как столовая соль для приготовления пищи. В концентрированных растворах для различных солений и квашений, рассчитанных на длительное хранение, применять йодированную соль не имеет смысла.

Профессор К. ПЕТРОВСКИЙ.

● ДАЙТЕ ПРОЧИТАТЬ РЕБЯТАМ

ЖЕЛТЫЙ ТУМАН

СКАЗОЧНАЯ ПОВЕСТЬ

(Сокращенный вариант)

Александр ВОЛКОВ.

Имя Александра Мелентьевича Волкова известно в математике рядом трудов: «Исследование штейнеровых построений геометрографическим методом Лемуана», «Г. Жюлья. Лекции об однозначных функциях в окрестности существенно-особой точки» (перевод с французского с примечаниями и дополнениями для лиц, самостоятельно изучающих комплексный анализ), «Учебник по высшей математике для заочного и домашнего обучения», «Задачник по дифференциальному исчислению на материале смежных технических дисциплин, с решениями. Для заочного и домашнего обучения».

В течение 47 лет А. М. Волков занимался педагогической работой: первоначально преподавал математику в школе, а затем — высшую математику в вузах.

Но широкую известность принесла Александру Мелентьевичу его вторая профессия — литература. А. М. Волков — автор ряда исторических повестей и научно-популярных книг. Больше же всего читателей у сказочных повестей, написанных А. М. Волковым для детей. «Волшебник изумрудного города», «Урфин Джюс и его деревянные солдаты» и впервые увидевшие свет на страницах нашего журнала «Семь подземных королей» и «Огненный бог Марранов» — у этих произведений Александра Мелентьевича поистине миллионная аудитория. Предлагаем юным читателям новую работу писателя-сказочника.

Мои дорогие юные читатели!

Предлагаемая вашему вниманию повесть «Желтый туман» является продолжением сказочного цикла о Волшебной стране.

В этой сказке вы найдете своих добрых старых друзей Страшилу, Железного Дровосека, Льва, одноногого моряка Чарли Блека, сестер Элли и Энни Смит, Тима О'Келли и многих других. Но будут здесь и новые персонажи: злая великанша Ара́хна и Железный Рыцарь Тилли-Вилли со свирепым лицом и мягким сердцем.

Борьба добрых героев с колдуньей Арахной будет долгой и трудной, а чем она закончится, вы узнаете, прочитав сказку.

СОН ДЛИНОЙ В ПЯТЬ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ

Длинное узкое ущелье Кругосветных гор заканчивалось уютной, теплой пещерой. В дальнем ее углу возвышалось гигантское ложе, и там на мягкой моховой подстилке спала женщина исполинского роста. Сон ее был необычен: он продолжался десятки веков. Кто же и за какие злодеяния навел на великаншу очарованный сон?

Чтобы узнать, как совершилось такое удивительное дело, перенесемся мыслено за несколько тысяч лет назад, в ту эпоху, когда в стране, которую позже назвали Волшебной, появился могучий чародей Гуррикап*.

Это он отгородил Волшебную страну от остального мира Великой пустыней и Кругосветными горами, это он дал животным и птицам, населявшим страну, дар человеческой речи и заставил круглый год сиять над ее лесами и полями жаркое летнее солнце.

Много добра сделал Гуррикап для Волшебной страны, и обитавшие в ней племена маленьких людей жили весело и счастливо.

Но вот прошла тысяча, а может быть, и две тысячи лет, и на жителей Волшебной страны начали сваливаться неожиданные бедствия. То при ясном небе налетит ураган и повалит дома, убивая тех, кто не успел вовремя оставить жилище; то наводнение затопит прибрежную деревню в сухую погоду; то на домашний скот нападет повальная болезнь.

Посмотрев в свои магические книги, Гуррикап узнал, что в Волшебную страну явилась из большого мира колдунья Арахна. Она едва достигала Гуррикапу по пояс, но у доброго волшебника голова приходилась вровень с верхушками самых высоких деревьев. Поэтому и Арахна была великаншей, только поменьше, всего-навсего в тридцать локтей ростом.

Арахна была о ч е н ь злая колдунья. Если в какой-нибудь день ей не удавалось никому навредить, она считала этот день пропащим. Зато, причинив кому-нибудь беду, она

* См. сказку «Семь подземных королей».

хохотала от радости так громко, что деревья в ближней роще качались, и с них падали плоды.

Только к одному из людских племен Арахна относилась снисходительно, это к племени гномов, которых она привела в Волшебную страну из-за гор. Гномы служили ей преданно, их прадеды дали в этом великую клятву. Но если бы чародейка обидела своих подданных, то гномы разбежались бы по всей стране, и тогда попробуй найди их в густых лесах и высоких луговых травах: ростом они были с локоток и удивительно умели прятаться.

Крохотные старички с длинными седыми бородами и опрятные старушки в белых чепчиках заботились о своей повелительнице с величайшим старанием. Они жарили ей быков и баранов; гномы разводили их на богатых горных пастбищах. Они пекли пышные булки из пшеницы, колосья которой украдкой срезали на полях вблизи поселений; подстреливали жирных фазанов и куропаток; ткали материю и окрашивали ее в черный цвет, а потом шили новую мантию, когда одежда волшебницы изнашивалась.

За эти неоценимые услуги Арахна не оставляла гномов своим покровительством: заклинания Арахны продлевали их жизнь до ста пятидесяти лет, их дети вырастали, не зная болезней, их стрелы били дичь без промаха, а в сети попадала самая крупная рыба.

Но Арахна делала добро с неохотой и остальным людским племенам устраивала всевозможные пакости. И вот, когда об этом проведал Гуррикап, он решил обезвредить злую волшебницу. Однако как этого добиться? Проще всего казалось убить колдунью, стукнув ее по голове многопудовым кулаком. Но у доброго волшебника была удивительная особенность: он никогда никого не убивал. Даже шагая по лугу, он так шумел и шаркал ногами, что лягушки, букашки и таракашки успевали убраться из-под его огромных сапог.

Гуррикапу оставалось только усыпить Арахну. В книге заклинаний он нашел, что самый долгий срок очарованного сна, в который он может погрузить злую волшебницу,— пять тысяч лет.

— Ну что ж, срок подходящий,— задумчиво пробормотал Гуррикап.— Быть может, за это время она отучится делать зло. Но тут написано, что для успеха я должен находиться рядом с Арахной, когда буду говорить заклинание, а это — самое трудное...

От своих разведчиков, зверей и птиц, Гуррикап знал, что колдунью застать врасплох невозможно. Вокруг нее постоянно шныряли гномы, предупреждая ее об опасности, а главное, чародейка умела принимать любой вид, могла прикинуться лисицей или филином, цветущей яблоней или сухим пнем. Изловить ее было делом чрезвычайно хитрым.

Гуррикап основательно подготовился к выполнению своего замысла. Он выучил длинное и страшное заклинание наизусть, а затем призвал на помощь всех зверей и птиц. Звери и птицы охотно откликнулись на зов волшебника: Арахна достаточно им насолила, и они рады были избавиться от злой феи.

В назначенный день и час убежище Арахны окружили бесчисленные стада всякого зверья. Пришли бизоны и туры, львы и тигры, гиены, шакалы, волки, барсуки и зайцы, мыши и крысы, по ветвям деревьев прыгали опоссумы, куницы и белки. В воздухе реяли стаи орлов, кондоров, ястребов, стрекотали сороки, каркали вороны, резали воздух быстрыми крыльями ласточки... Страшный гвалт и гомон наполнили окрестность. И все это неисчислимое воинство надвигалось на пещеру Арахны. Вел это воинство великан с развевающимися седыми кудрями, с очами, пылающими гневом. Громовым голосом Гуррикап объявил:

— Выходи, Арахна! Пришла тебе пора ответить за все твои злодейства!

Сердце колдуньи затрепетало от страха. Сначала она думала отсидеться в пещере, но поняла, что тут ее захватить легче всего. И вмиг из устья пещеры вылетел орел и попытался затеряться в орлиной стае. Напрасно! Орлы были начеку и угостили незваного пришельца такими полновесными ударами когтей и крыльев, что фальшивый орел мгновенно перекинулся ласточкой и замешался в гущу проворных птичек. Но и те мигом распознали чужака. Арахна все еще не сдавалась. Среди мышиного полчища, ковром устилавшего землю, появилась еще одна, быть может, стотысячная по счету мышь, но и ее сразу обнаружили. Дикая кошка схватила ее и промяукала:

— Сюда! Я держу ее, повелитель!

Не теряя ни секунды, Гуррикап опустился на колени среди отпрянувших в стороны мышей и быстро прочитал неотразимое заклинание.

И — о чудо! — на земле во весь свой гигантский рост распростерлась колдунья Арахна. Она спала глубоким сном, которым ей отныне суждено было проспать пятьдесят веков!

Волшебник поблагодарил зверей и птиц за помощь, и те рассеялись по лесам и полям. Гуррикап стоял над спящей колдуньей и вдруг услышал слабый голос. Присмотревшись, волшебник рассмотрел гнома, вскарабкавшегося на грудь колдуньи. Седобородый Антрено сказал:

— Могучий повелитель! Ты по заслугам усыпил нашу госпожу, она действительно делала много зла. Но Арахна была добра к нам, и мы не хотим, чтобы шакалы и гиены растаскали по косточкам ее беззащитное тело. Разреши нам отвезти его в пещеру и караулить, пока не придет назначенный ей срок пробуждения.

Гуррикап улыбнулся.

— Вы добрые маленькие человечки, и я хвалю вас за вашу заботу. Делайте с вашей госпожой что хотите, у меня не было желания убить ее.

Гуррикап отправился в свой замок, а гномы принялись за работу. Несмотря на маленький рост, они были искусные мастера. Одни сколотили колесницу, а другие привели в порядок находившееся в самом теплом и укромном углу пещеры каменное ложе и устлали его толстым слоем свежего мха.

Потом сотни гномов облепили, как муравьи, гигантское тело спящей повелительиицы, с помощью блоков и рычагов взвалили его иа колесницу, отвезли в пещеру и с превеликим трудом уложили на постель.

Гномы ие зиали, сколько времени суждено проспать Арахне, и устроили так, что все готово было к ее пробуждению в любой момеит. У изголовья стояла бочка с водой, которую часто смеияли. Через каждые три дия на вертелах зажаривалась пара быков: ведь повелительница просиется голодной. Но так как мясо долго храииться ие может, гномы съедали его сами и тотчас готовили замеиу. В печи всегда были свежие булки.

Словом, когда бы ни проснулась колдунья, она не могла бы пожаловаться на нерадивость своих слуг.

Но поколения гномов сменялись одно другим, а злая волшебница все лежала в очарованном сне: Гуррикап не пускал заклинаиия иа ветер.

Раз в сотню лет, когда черная мантия Арахны истлевала, старушки пряли пряжу, ткали материю, шили новую маитию, и гномы с трудом надевали ее на бесчувственное тело чародейки.

А как следили иеусыпные стражи за чистотой пещеры! Пол, потолок и стены обметались ежедневно, а раз в иеделю мылись. Комары, мухи и пауки уиичтожались беспощадно, а мыши и крысы изгонялись с позором. Над головой волшебиицы было установлено опахало, и круглые сутки дежурный страж приводил его в движение. Длинная вереница веков бесследно пролетала над Арахиой, а она лежала иа мягкой постели такая же румяная и свежая, как в тот день, когда ее усыпил Гуррикап.

В продолжение столетий гномы забыли обстоятельства, при которых была усыплена фея. Им казалось, что она вечно спит волшебиым сиом и будет спать до конца мира. Но уход за ней превратился в религиозиый обряд и соблюдался весьма строго. Малейшее отступление от него считалось грехом и беспощадно каралось старейшииами.

Время в темной пещере точно остановилось, но за ее пределами оно шло своим чередом. В Волшебной стране одни народы сменялись другими, возникали и распадались крохотные государства, гордо считавшие себя центром мира, королевские династии следовали одна за другой. И за всем этим бдительио наблюдали гномы, подданные спящей Арахны.

Невидимками шныряли они по стране, все выглядывали, подслушивали, запоминали. И так как заботливый Гуррикап открыл иародам Волшебной страны секрет изобретенной им письменности, то гиомы вели летопись. Разведчики, возвращаясь в родную пещеру, докладывали очередному летописцу полученные ими сведения, и тот старательно записывал их на пергаментные свитки. И такие свитки копились и копились, они уже наполнили целый шкаф в пещере, составляя правдивый отчет о всех событиях, случившихся в Волшебиой страие за тысячелетия очарованного сна Арахны.

Часть первая

Колдунья Арахна

ПРОБУЖДЕНИЕ

Это был необыкиовенный день в маленьком государстве гномов. С утра все шло, как всегда, но в полдень непривычный звук потряс пещеру. Он походил не то на могучий вздох, ие то иа гулкий порыв ветра, не то на рык огромиого зверя. Воздух в пещере заколебался, и часть горевших в ней светильииков погасла. С потолка пещеры посыпались камешки, а эхо непонятного звука вырвалось наружу и потревожило окрестность.

Гномы, иаходившиеся в долине, бросились к пещере, а им иавстречу спешила перепуганная стража. Все в удивлеиии спрашивали друг друга:

— Ты слыхал?! Что это такое?! Уж не наступил ли конец света?!

И только мудрый Кастальо, старейшина гномов и их летописец, догадался, что случилось. Он торжествеиио провозгласил:

— Это просыпается госпожа!

Кастальо был прав. Странный звук оказался зевком пробуждавшейся волшебницы. За ним последовали другие, не менее мощные: они погасили все остальные светильники, переломали мебель — маленькие столики, стульчики и кроватки гномов, заставили стены пещеры зловеще затрещать...

И вот Арахна пришла в себя. Спящий не замечает течеиия времени, и колдунье показалось, что она какую-нибудь минуту назад спасалась от звериной рати могучего Гуррикапа. Непонятно только было, куда девались звери и птицы, и почему она, Арахна, лежит в пещере, на постели.

— Эй, кто там? Идите сюда! — позвала волшебница.

В пещеру робко вошли гномы, пробираясь среди обломков и освещая путь факелами. Шествие возглавлял Кастальо.

— Позовите Антрено! — приказала колдунья.— Пусть он объяснит, что здесь случилось.

— У иас нет такого человека, госпожа,—

осмелился доложить Кастальо.— В нашем племени давным-давно никого не называли таким именем.

— Так, значит, я очень долго спала? — недоверчиво спросила Арахна.

— На памяти людской ты почивала много веков, повелительница,— сказал старый гном.— Мы не знаем, когда и почему ты заснула и отчего этот сон был таким долгим. Но мы всегда помнили свои верноподданнические обязанности и хорошо охраняли твой покой.

— Благодарю вас за верную службу,— небрежно молвила Арахна.— И я надеюсь, что вы меня накормите, потому что я зверски голодна.

Обеденным столом Арахны был высокий камень с плоской верхушкой, находившийся невдалеке от входа в пещеру; он сохранился с древних времен. Гномы поднимались на него по длинным лестницам, а чтобы доставлять туда очередные блюда, они приспособили остроумную систему блоков. И лестница и блоки всегда содержались в порядке.

Колдунья съела все, что было у гномов в запасе, и потребовала добавки. Она уплела четырех жареных быков и шесть баранов, семнадцать фазанов и шестьдесят четыре куропатки, закусила полсотней булок и выпила бочку воды. Потом, поглаживая туго набитый живот, сказала:

— После такого обеда не мешало бы малость вздремнуть.

Но волшебница тут же сообразила, что и так проспала слишком долго, и решила заняться делами.

— Все-таки надо разузнать,— пробурчала она,— сколько времени продолжался сон, который навел на меня Гуррикап.

Она расспросила Кастальо о великом волшебнике. Колдунья испытала злое удовлетворение, узнав, что в течение многих поколений никто в этих краях слыхом не слыхивал о чародее с таким именем.

— Что, просчитался, голубчик? — ядовито усмехнулась Арахна.— Тебя давно на свете нет, а я живу, и теперь никто не помешает мне распоряжаться в этой стране, как я хочу.

Кастальо рассказал волшебнице, что рукописи в шкафу представляют собой летопись Волшебной страны. Прежде чем приступить к решительным действиям против обитателей этого затерянного мирка, Арахна надумала познакомиться с его историей. Вдруг за протекшие века здесь вновь появился какой-нибудь могучий чародей, которого нужно остерегаться!

ЛЕТОПИСЬ ГНОМОВ

Арахна принялась за чтение. Пергаментные свитки лежали в строгом порядке, и нетрудно было разобраться, с чего начинать. Грамоту волшебница знала плохо, читала по складам, и дело подвигалось медленно.

Колдунья внимательно изучила рассказ первого летописца о том, как ее усыпил Гуррикап. Она узнала, что добрый волшебник разрешил гномам перетащить ее бесчувственное тело в пещеру и ухаживать за ним, чтобы сохранить на долгие века. Когда она прочитала, как старательно подданные охраняли ее от губительного влияния времени, даже в ее жестокой душе шевельнулось какое-то теплое чувство.

— Я отблагодарю их, — сказала колдунья.— Я разрешу им бить в моих лесах столько дичи и ловить в моих реках столько рыбы, сколько они хотят.

Истории древних королевств и империй Арахна пропускала, не читая.

— Королевство Феòма... Империя Баллагàр... Могучий завоеватель Агранàт... Кому дело до этих призраков, давно ушедших в мир теней?

Она начала интересоваться летописью лишь с того момента, когда нашла рассказ о королевиче Бофàро, жившем тысячу лет назад в Западной стране. Бофаро задумал свергнуть с престола своего отца, так как тот, по мнению сына, слишком долго царствовал *.

Сыновняя неблагодарность не удивила злую женщину. Ведь и она обокрала свою мать, стащив у нее все принадлежности колдовского ремесла. Мало того: она увела ее подданных гномов из большого мира в Волшебную страну, оставив беспомощную старуху доживать век, как та сумеет.

Арахна с интересом читала, как Бофаро и его сторонники, изгнанные на вечное поселение в мрачную Подземную страну, устраивались там на житье. Они стали добывать металлы, и за это их прозвали Подземными рудокопами. Фея узнала, как страной стали по очереди править семь королей, сменявшие друг друга.

Семь королей! И у каждого свои придворные, свое войско, свои законы, устанавливаемые только на месяц, свои налоги, собираемые с народа...

Арахна хохотала так громко, что свод пещеры чуть не обрушился, и колдунье пришлось поспешно выскочить на улицу.

— Ай да Бофаро, ай да молодец! — в восторге орала чародейка.— Веселую жизнь устроил своим подданным, нечего сказать!

Арахна вычитала в летописи, что после нескольких столетий трудной жизни Подземных рудокопов в лабиринте, окружавшем пещеру, был найден источник Усыпительной воды. Выпив этой воды, человек надолго засыпал и просыпался не приспособленным к жизни, как новорожденный младенец. Его всему приходилось учить заново.

Один мудрый вельможа, Беллино, придумал усыплять жадные оравы придворных, солдат и шпионов, а заодно и самих королей с семьями на то время, когда они не царствовали. Жизнь королей превратилась в сплошной праздник, прерываемый шестимесячными периодами очарованного сна, пролетавшего, как одна минута, но народу стало жить полегче.

Перебирая свитки, колдунья заинтересовалась еще одним давним событием. За Кругосветными горами и Великой пустыней в разных концах американского материка

* См. сказку «Семь подземных королей»

жили две добрые волшебницы, Виллина и Стелла, и две злые, Гингема и Бастинда. Людские поселения все ближе придвигались к убежищам волшебниц, феи посмотрели в свои магические книги, и всем им по душе пришлась Волшебная страна.

Четыре феи пустились в путь в одно и то же время и неприятно удивились, столкнувшись в новом месте жительства лицом к лицу. Они немножко повздорили, но воевать не решились и поделили Волшебную страну.

— Попробовали бы они заняться дележкой при мне! — сердито воскликнула Арахна.— Они бы у меня света не взвидели!

Еще протекли медленные века. Арахна спала очарованным сном, четыре волшебницы худо ли, хорошо ли правили своими народами. И тогда, лет за тридцать до пробуждения колдуньи, произошло удивительное событие. Однажды во время урагана в центре Волшебной страны из-под облаков спустился огромный шар; под шаром болталась корзина, и из нее на землю спрыгнул человек. Удивительный пришелец назвался Гудвином, и обитатели тех мест приняли его за великого волшебника: ведь он снизошел с неба и, по его словам, был близким другом Солнца *.

— Здравствуйте, еще один чародей появился! — проворчала недовольная фея.— Лезут сюда, как мухи на мед!

Арахна совершенно забыла, что и она сама явилась в Волшебную страну незваная-непрошеная.

Гудвин сделался повелителем центральной страны. Под его руководством был построен прекрасный город, названный изумрудным: он весь сверкал изумрудами, вделанными в городские стены, в кровли домов и даже в щели мостовых.

Чтение захватывало колдунью все больше, она просиживала над летописью целыми днями и даже забывала вовремя пообедать, что при ее аппетите было совершенно удивительно.

Новое необычайное событие произошло в Волшебной стране. Ураган принес из-за гор домик-фургон, в котором находились девочка Элли и ее песик Тотошка. Домик обрушился на злую Гингему и раздавил ее. Песик нашел в пещере Гингемы волшебные серебряные башмачки и отдал их своей маленькой хозяйке. На место происшествия явилась добрая фея Виллина. Она сказала, что если Элли добьется исполнения заветных желаний трех существ, то Великий Гудвин вернет ее на родину, в Канзас. И Элли, надев серебряные башмачки, храбро зашагала в Изумрудный город по дороге, вымощенной желтым кирпичом. Ее сопровождал веселый Тотошка.

Много приключений пришлось испытать Элли в Волшебной стране. Она подружилась с соломенным человеком Страшилой, Железным Дровосеком и Трусливым Львом. С помощью Элли эти странные и милые существа добились исполнения своих заветных желаний: Страшила получил мозги, Железный Дровосек — сердце, а Трусливый Лев — смелость.

После возвращения Гудвина на родину, в Канзас, Страшила стал его преемником, Железного Дровосека избрали своим правителем Мигуны, обитавшие в Фиолетовой стране, а Лев сделался царем зверей.

Колдунье Гингеме до ее гибели прислуживал злой и завистливый столяр Урфин Джюс. Когда Гингему раздавил домик Элли, Урфин ушел в лес и жил там одиноко, никого не любя и никем не любимый *.

Однажды буря принесла в его огород семена удивительного растения, обладавшего необычайной жизненной силой. Они проросли у него на грядках, и когда Урфин выдергал их, измельчил и высушил, то получил живительный порошок. Урфин сделал армию мощных деревянных солдат и назвал их дуболомами. Оживив дуболомов, Джюс с их помощью сделался королем Изумрудной страны.

Попав в плен к Урфину, Страшила и Железный Дровосек не захотели признать власть захватчика. Они ухитрились сочинить послание к Элли, и их добрый друг, ворона Кагги-Карр, отыскала девочку в Канзасе.

Когда Элли узнала, что ее друзья в беде, она отправилась к ним на выручку, но не одна. Ее сопровождал дядя, одноногий моряк Чарли Блек, мастер на все руки. Моряк и девочка пересекли Великую пустыню на сухопутном корабле на колесах. Борьба с Урфином и его дуболомами была долгой и трудной, но Элли и ее друзья победили. Урфина Джюса присудили к изгнанию, а дуболомам вместо свирепых рож вырезали веселые, улыбающиеся физиономии, и деревянные люди превратились в трудолюбивых работников.

Узнав о бесславном конце блестящей карьеры Урфина Джюса, Арахна пожалела столяра: его злой и завистливый нрав пришелся ей по душе.

— Надо взять на заметку этого предприимчивого человека,— сказала колдунья.

Но еще больше заинтересовала ее судьба Руфа Билана, министра при короле Урфине. На эту высокую должность Урфин назначил Билана за измену: тот предал родной город и тайком открыл врагам городские ворота. Когда власть Урфина пала, Руф Билан сбежал в Подземную страну. Спасаясь от преследования, Руф Билан заблудился в лабиринте и попал к источнику Усыпительной воды. Случайно найденной киркой изменник стал прорубать проход сквозь каменную стенку, окружавшую бассейн, прервал течение водяной струи, и вода ушла в землю **.

Много замечательных событий произошло после этого в Подземной стране. Самым главным из них было появление Элли и ее троюродного брата Фреда, они приплыли к рудокопам по подземной реке.

Взятая в плен семью королями, Элли призвала на выручку Страшилу, Железного Дровосека и Смелого Льва. С их помощью

* См. сказку «Волшебник изумрудного города».

* См. сказку «Урфин Джюс и его деревянные солдаты».

** См сказку «Семь подземных королей».

рудокопы свергли власть жестоких и жадных королей, выбрались на поверхность Земли и зажили свободно.

Дочитав до этого места, Арахна язвительно усмехнулась:

— Свободными стали, голубчики, да? Ну, ничего, вот я до вас доберусь, еще пожалеете о своих семи королях!

В последние дни пребывания Элли у рудокопов королева полевых мышей Рамина предсказала девочке, что та больше не вернется в Волшебную страну. Страшила и остальные друзья Элли очень огорчились, узнав об этом предсказании. Они усадили Элли и Фреда в беседку, укрепленную на спине ручного дракона Ойххо, и тот отвез их на родину, в Канзас.

— Как ты думаешь, Кастальо? — спросила колдунья.— Рамина была права, и Элли действительно не вернулась в Волшебную страну?

— Читайте дальше, госпожа, читайте и все узнаете,— ответил гном.

Арахна вновь принялась за чтение. Летопись почему-то вернулась к Урфину Джюсу и начала рассказывать о том, как он проводил скучные годы изгнания в своем уединенном доме, в стране Жевунов *.

Прошло семь лет, и судьба Урфина круто изменилась. Близ его жилища упал гигантский орел Карфакс, раненый в битве с другими орлами. Бывший король вылечил Карфакса, и между ними завязалась дружба.

С помощью Карфакса Урфин подчинил себе воинственное племя Прыгунов, называвших себя Марранами. Марраны так отстали в своем развитии от других народов, что даже не знали употребления огня. Этим и воспользовался хитрый Урфин. Он прилетел к Марранам на орле с горящим факелом в руке и объявил себя Огненным богом.

Джюс создал из Марранов сильную армию и вновь завоевал Изумрудный город. Опять Страшила и Железный Дровосек оказались в плену. И опять на помощь к ним пришли девочка и мальчик из большого мира.

— Ага, я знала, что Рамина ошиблась! — воскликнула Арахна.— Все-таки Элли снова оказалась в Волшебной стране!

Но вскоре колдунья примолкла. Девочка оказалась младшей сестрой Элли, и звали ее Энни. Наслушавшись рассказов Элли об ее чудесных приключениях, Энни и ее друг Тим О'Келли горячо мечтали попасть в Волшебную страну, и их мечта сбылась.

Освободив из заточения Дровосека и остальных пленников, Энни и Тим перебрались с ними в Фиолетовую страну, которая уже свергла владычество Марранов.

Случилось так, что, когда армия Урфина подходила к Фиолетовому дворцу, у Мигунов две команды проводили заключительный матч на первенство страны по волейболу (играть в волейбол Мигунов научил Тим О'Келли). Марраны шли на врагов в самом воинственном настроении. Джюс выдумал, что их родные и друзья, оставленные в Фиолетовой стране для поддержания порядка, перебиты Мигунами, а их трупы скормлены свиньям. И вот Марраны, спешившие на смертельный бой, заметили среди игроков и болельщиков своих друзей и братьев, тех самых, которые, по словам Урфина, были зверски умерщвлены.

Марраны поняли, что их одурачили, что Огненный бог — обманщик, который натравливал народы друг на друга с целью господствовать над ними. Власть Урфина пала в одно мгновение, и низверженный бог бежал с позором. Его честолюбивые надежды рухнули раз навсегда.

— Эх, как же не везло бедняге! — сочувственно вздохнула Арахна.— Планы у него были большие, а умения не хватало.

Дальше колдунья прочитала, как воины обеих армий побратались и принялись играть в волейбол, составив смешанные команды. А Тим и Энни на своих солнечных мулах отправились на родину.

Случилось это около года назад.

ЧЕСТОЛЮБИВЫЕ ЗАМЫСЛЫ АРАХНЫ

Чтение летописи отняло у Арахны несколько недель. И после этого ее обуяла страстная жажда действия.

Она воображала себя повелительницей Волшебной страны и в мыслях отдавала приказы не только Страшиле и Железному Дровосеку, но и феям Виллине и Стелле. Призвав Кастальо, она распорядилась разыскать Урфина Джюса и Руфа Билана.

«Мне эти людишки пригодятся», — размышляла Арахна.

В ожидании, пока явятся Урфин Джюс и Руф Билан, Арахна решила проверить свои колдовские способности.

Читатели, конечно, помнят, что Арахна обладала волшебным умением превращаться в любое животное, птицу, дерево. Для победы над врагами это было первейшее средство. И вот Арахна с великим горем убедилась, что она этим средством уже не владеет. Заклинание для превращений было сложное, длинное и такое секретное, что Арахна побоялась записать его, чтобы не выкрали враги. И во время сна она это заклинание позабыла! Что вы хотите, проспать пять тысяч лет — это не просто вздремнуть после обеда! Тут можно забыть собственное имя...

Да, теперь в борьбе с неприятелями Арахна могла рассчитывать только на свой гигантский рост и силу рук. И все-таки у нее оставалось достаточно средств вредить людям. Она не разучилась вызывать землетрясения, ураганы и другие стихийные бедствия.

— Ничего, мы еще повоюем! — сказала волшебница, когда по ее приказу с вершины горы обрушилась скала и разбилась на тысячу кусков.

А тем временем усердные гномы разыскали Урфина Джюса и Руфа Билана. Первым колдунья приказала ввести к себе низверженного короля и бога. Урфин вошел

* См. сказку «Огненный бог Марранов».

неторопливо, с мрачным достоинством поклонился волшебнице. На его плече сидел филин Гуамоко, единственный спутник прежних дней, не покинувший хозяина в несчастье.

— Что угодно госпоже? — глухим голосом спросил Джюс. Он не испугался гигантской фигуры Арахны и ее грозно нахмуренных густых бровей.

— Ты знаешь, кто я такая?

— Почтенный гном Кастальо рассказал о вас то, что считал нужным.

— Значит, тебе известно, что я проспала пять тысяч лет и горю желанием действовать? Для начала я захвачу власть над Волшебной страной, а потом, быть может, переберусь и за горы!

Джюс сомнительно покачал седеющей головой.

— Я два раза пытался стать повелителем Волшебной страны, и вы знаете, чем это кончилось,— спокойно сказал Урфин.

— Ты жалкий червяк по сравнению со мной! — надменно воскликнула колдунья и выпрямилась так, что ее голова уперлась в потолок.

— Простите, госпожа,— твердо возразил Урфин,— я приступал к делу не так уж необдуманно и оба раза потерпел неудачу. Госпожа, я понял, что не так-то легко сделать рабами людей, вкусивших свободной жизни.

— Я согласен с хозяином,— вдруг вмешался в беседу скрипучим голосом филин Гуамоко.— Хозяин прав!

— Вот как, ты и эта ничтожная птица читаете мне нравоучения! — презрительно усмехнулась Арахна.— Итак, ты не одобряешь моих намерений и отказываешься мне служить?

— Да, не одобряю и отказываюсь. Жизнь многому меня научила, и я прошу отпустить меня на родину.

— Иди, жалкий человек, лишившийся благородного чувства честолюбия, и забудь о нашем разговоре! — вскипела гневом волшебница.

Урфин с поклоном пошел к выходу.

Руф Билан вполз в пещеру чуть не на коленях, его румяное лицо побледнело от страха, он едва осмелился поднять глаза на волшебницу.

Когда гномы разыскали Билана в Подземелье, он всего за два дня перед этим очнулся от долгого очарованного сна, к которому был приговорен за свои преступления. К тому времени он только-только научился говорить и ходить и по развитию напоминал пятилетнего ребенка. Рудокоп, его воспитатель, еще не успел внушить Билану, что такое добро, а что такое зло.

— Значит, от тебя скрыли, что ты занимал высокое положение в родной стране?— с коварной усмешкой спросила волшебница.

— Я ничего не знаю об этом, госпожа,— смиренно сказал Руф Билан, но глаза его блеснули странным чувством, похожим на гордость.

Проницательная Арахна заметила, какое впечатление произвели ее слова, и тотчас наметила план действий.

— Кастальо, отведи этого человека к себе и прочитай ему из летописи все о его жизни и делах! — приказала колдунья.— И когда Билан вспомнит прошлое, ты снова приведешь его ко мне.

Билан явился к волшебнице через два дня. Выражение лица и осанка бывшего министра совершенно изменились. Он держался прямо, ступал твердо. Руф Билан вспомнил все, что с ним было, и это его не смутило. Он решил начать все сначала, если представится возможность. Хитрый поступок Арахны воскресил в Руфе Билане все его худшие качества.

Слегка кивнув головой в ответ на поклон Билана, колдунья молвила:

— Ты, без сомнения, хочешь знать, зачем я призвала тебя сюда?

— Да, госпожа.

— Так слушай! Ты можешь подняться снова очень высоко, если пойдешь на службу ко мне. Мои силы и возможности неизмеримо больше, чем у Урфина Джюса, хотя его смелость мне нравится.

И Арахна посвятила Руфа в свои планы, рассказала, что намерена стать повелительницей Волшебной страны.

— Хочешь стать моим соратником?

— Милостивая госпожа, я готов служить вам по мере моих слабых сил! — с восторгом воскликнул Билан.

— И ты считаешь, что мое предприятие увенчается успехом?

— В этом нет никаких сомнений! Народы Волшебной страны сочтут за счастье покориться такой могучей повелительнице!

— Хорошо, Руф Билан, я принимаю тебя на службу. Ты будешь моим послом по важным поручениям, и, если отличишься, я тебя еще возвышу!

Лицо честолюбца загорелось радостью.

ПЕРВЫЙ БЛИН КОМОМ

Среди волшебного хозяйства Арахны имелся ковер-самолет, который она украла у матери, когда сбежала в Волшебную страну. Это был старый, потрепанный ковер, и сохранился он от сырости и моли только благодаря неусыпным заботам гномов. Крохотные человечки каждую неделю чистили его щетками, выбивали пыль, сушили на солнышке, штопали, и к моменту пробуждения колдуньи он вполне годился к действию.

Приступая к осуществлению своих планов, Арахна решила облететь все области Волшебной страны, посмотреть, как там обстоят дела, и потребовать признания ее верховной власти. Арахна разостлала ковер на площадке у пещеры, уселась посредине и посадила рядом Руфа Билана.

Арахна приказала ковру-самолету доставить ее к Марранам. Через несколько часов ковер опустился на одной из гор, окружавших эту страну.

Большие изменения произошли в долине Марранов с тех пор, как ее жители прогнали Огненного бога Урфина Джюса. Разделавшись с самозванцем, Прыгуны устроили революцию: они свергли власть аристокра-

тов и перестали работать на них. Вместо прежних жалких шалашей, где обитало простонародье, стояли теплые, уютные домики. Из труб поднимался дымок: Марраны забыли свой старинный страх перед огнем и научились пользоваться его благами. Плохо возделанные пшеничные поля заменились фруктовыми рощами со спелыми плодами. По склонам гор паслись стада коров и овец. И около каждой деревни обязательно виднелась волейбольная площадка: волейбол, наследие Тима О'Келли, сделался национальным спортом Прыгунов.

Когда гигантская черная фигура Арахны обрисовалась на голубом фоне неба, среди Марранов поднялась тревога. На дороге, ведущей в деревню, показалась кругленькая фигурка Руфа Билана; напыжившись от гордости, он шел послом злой феи. Навстречу ему спешили Харт, Бойс и Клем, старейшины Марранов. В руках у них были увесистые дубинки, и Руф Билан оробел. Он дрожа пролепетал, что пришел от великой волшебницы Арахны с требованием к ним, Марранам, признать ее своей императрицей и платить ей ежегодную дань.

Старейшины переглянулись, и Бойс сказал:

— Передай своей госпоже, что мы просим полчаса на размышление, а потом явимся с ответом.

Билан приободрился и спесиво зашагал назад.

— Эти простаки до смерти перепугались, когда я сурово передал им ваше требование, госпожа,— доложил он колдунье.— Они скоро явятся с изъявлением покорности.

Волшебница сухо поблагодарила Билана кивком головы и стала ждать. А в домиках Прыгунов было заметно оживленное движение. Из дома в дом переходили мужчины, что-то передавали друг другу, а мальчишки шныряли по дворам, часто нагибаясь к земле, как будто что-то собирали.

И вот к Арахне двинулась толпа в несколько сот человек. В ней незаметно было ни детей, ни женщин, ни стариков: ее составляли одни взрослые, сильные мужчины, и каждый шел, держа правую руку за спиной, что-то скрывая от взора колдуньи. Толпа полукольцом окружила волшебницу, стоявшую на ковре-самолете. Она гордо смотрела на людей, и у ее ног жался Руф Билан. Старейшины Клем, Бойс и Харт выступили вперед.

— Волшебница Арахна,— заговорил звучным голосом Харт,— вы хотите, чтоб мы подчинились вам и платили дань. Но довольно с нас князей, волшебников и богов! Вот наш ответ! Пли!!

И Харт выбросил правую руку вперед. По его сигналу тучей взметнулись заряженные пращи, и камни сотнями засвистели в воздухе! Три снаряда врезались в широкий лоб колдуньи, два в подбородок, несколько десятков камней поразили ее в плечи, грудь и живот, порядочный булыжник сбил с ног Руфа Билана. Нападение оказалось таким внезапным, что Арахна растерялась. Но когда она увидела, что Марраны нагибаются за камнями, чтобы повторить залп, она завопила диким голосом:

— Ковер, неси меня прочь отсюда!

И ковер мгновенно взвился в воздух. Его настигло несколько снарядов наиболее проворных стрелков и пробило в его краях дыры (кстати, от этого подъемная сила и скорость ковра порядком уменьшились).

Колдунья так разъярилась на Билана, что сжала его в кулаке и чуть не раздавила. Но, сообразив, что предатель ей еще понадобится, она выпустила его и злобно прошипела:

— Так вот с какой покорностью привел ты ко мне Марранов, дурак!

Руф Билан ловко вывернулся:

— Если уж ваша мудрость не обнаружила их коварного замысла, где же было мне, простому смертному, разгадать его!

Колдунья прикусила язык. Действительно, что требовать с Билана, когда она сама, волшебница, с детства привыкшая к хитростям и уловкам, попалась в такую простую ловушку! Чтобы отомстить Марранам, Арахна решила вызвать землетрясение. Но в пылу раздражения она перепутала заклинание, и землетрясение получилось жиденьким: с гор скатилось несколько камней, да в домах с полок попадала посуда.

Если бы Арахна и Билан знали поговорки далекой северной страны, затерянной за океаном, то они, кстати, могли бы припомнить такую: «Первый блин комом».

ПУШКА ЛЕСТАРА

Свидетельницей позорной неудачи Арахны оказалась старая мудрая сойка. Сообразив, что опасность нападения в следующую очередь грозит Фиолетовой стране, сойка тотчас подозвала ласточку.

— Лети во весь дух к Фиолетовому дворцу,— приказала она.— Пусть твои подруги передадут по эстафете Железному Дровосеку, что на его страну надвигается беда: ее хочет завоевать великанша-колдунья в тридцать локтей ростом. Мигуны должны приготовиться к борьбе!

Птичья эстафета была привычным делом в Волшебной стране. Ее организовала ворона Кагги-Карр, которая за это дело получила орден.

Быстрокрылая летунья помчалась, со свистом рассекая воздух. Она без труда обогнала ковер-самолет Арахны, пострадавший под снарядами Марранов. Известие передавалось с такой скоростью, что на три часа опередило Арахну. Какая поднялась суматоха! Ведь последний год, после низвержения Огненного бога Марранов, в стране все было спокойно, Мигуны со всеми соседями жили в мире и дружбе. Но сомневаться не приходилось. Опасность приближалась, и опасность грозная: по птичьей эстафете передавались только самые важные сообщения, а обычные донесения доставляли деревянные курьеры, бывшие полицейские Урфина Джюса.

Железный Дровосек только что прошел очередной курс диспансеризации. Его заново перебрали, прочистили и смазали все детали, набили шелковое сердце свежими опилками. Он вышел из мастерской отполиро-

ванный и сияющий так, что на него больно было смотреть глазам.

Узнав от механика Лестара о приближающейся беде, правитель тотчас отдал ряд умелых распоряжений. Во все стороны побежали гонцы с приказом очистить ближайшие деревни; жители должны были укрыться во дворце за прочными стенами. Пастухи погнали стада в овраги, неизвестные врагу. Воины с луками заняли оборонительные позиции в каменных башенках, другие сидели на крыше дворца за трубами, а иные прятались в засаде за большими камнями, разбросанными вдоль дороги. Окрестность Фиолетового дворца быстро приобрела вид военного лагеря, готового к осаде.

А механик Лестар занялся деревянной пушкой, той самой, которая когда-то позволила Мигунам без боя победить дуболомов, напугав их единственным выстрелом. Правда, при этом пушка лопнула, но Лестар тогда же починил ее, набив на ствол железные обручи. У механика еще оставался запас пороха, приготовленного одноногим моряком Чарли Блеком.

Лестар зарядил пушку порохом, а вместо картечи насыпал внутрь гнутых гвоздей, обломков лошадиных подков и другой железной мелочи. Бомбардир стоял около орудия с горящим фитилем в руке.

Но вот показался в воздухе ковер-самолет, а на нем огромная черная фигура волшебницы Арахны, которая на этот раз вооружилась стволом дерева, вырванным из земли прямо с корнями. Ковер опустился в отдалении от дворца, и парламентер Руф Билан двинулся к Железному Дровосеку, размахивая вместо флага белым полотенцем: он стащил его в пустой деревне.

Дровосек узнал Билана. Он презрительно сказал:

— А, это ты, предатель? Тебе еще не свернули шею в Подземной стране?

— А за что бы мне ее свернули? — огрызнулся Билан.— Но речь не обо мне, давай перейдем к делу. Ты видишь там вдали могучую волшебницу Арахну; я пришел ее послом.

— И что же она велела передать? — поинтересовался Дровосек.

— Прежде всего она требует от вас безусловной покорности и признания ее вашей королевой отныне и на веки веков.

— Так. И это все? — спокойно спросил Дровосек.

— Конечно, нет. Вы будете платить королеве ежегодную дань в тысячу быков и две тысячи баранов. Поначалу вы зажарите для повелительницы три быка и пяток баранов, а мне достаточно жирной курицы. Мы с госпожой проголодались.

— Разве Марраны не угостили вас сытным завтраком? — с притворным простодушием спросил Билана Железный Дровосек.

Руф Билан дико вытаращил глаза: он понял, что неудача Арахны у Прыгунов уже известна в Фиолетовой стране, и спесь с него сразу спала.

— Так вы намерены подчиниться Арахне или нет? — спросил он, потеряв всякую уверенность.

— Иди к своей госпоже и скажи, что мы будем драться до последнего человека! — гневно воскликнул правитель.— И помни, что тебя спас от гибели только парламентерский флаг.

И он так мощно взмахнул топором, что воздух загудел над головой изменника. Ноги Билана подкосились от ужаса, и он, спотыкаясь, поспешил к своей повелительнице. Услышав донесение Руфа, волшебница ужасно рассердилась и двинулась на Мигунов, опираясь на чудовищную палицу. Навстречу ей засвистели стрелы: они летели из боевых башенок, с крыши дворца, из-за придорожных камней. Они вонзались в лоб и щеки колдуньи, застревали в мантии, поражали голые ноги. Правда, для великанши это были только булавочные уколы, но ведь и они не очень-то приятны.

И все-таки гигантская фигура Арахны продвигалась вперед, а палица, ударяя по земле, выбивала в ней глубокие ямы. Вот когда Железный Дровосек пожалел, что в первые дни своего правления велел убрать высокую стену с острыми гвоздями наверху, которая окружала Фиолетовый дворец во времена Бастинды. С этой стеной дворец напоминал тюрьму, но теперь стена задержала бы Арахну...

И тут оглушительно грянула пушка Лестара. Выстрел картечью, угодивший на близком расстоянии в грудь Арахны, произвел поразительное действие. Арахна пошатнулась и едва удержалась на ногах. Рана не была для нее опасной, однако волшебнице показалось, что ее ударил великан, равный ей по силе, а рев пушки она приняла за голос разгневанного чудовища. И Арахна испугалась, бросила дубину и побежала искать спасения на волшебном ковре. По дороге она сослепу наступила на две оборонительные башенки и раздавила их, но воины вовремя выскочили из них.

В спешке колдунья потеряла кожаные башмаки. Их судьба оказалась весьма любопытной. Башмаки были непромокаемые, и Дровосек умело воспользовался этим их свойством. Он приказал отвезти их на Большую реку. Там Мигуны оснастили их палубами, мачтами, приделали рули, и башмаки обратились в корабли под названиями «Правый» и «Левый». Они вошли в состав флота Фиолетовой страны, и на этих кораблях Мигуны совершали далекие плавания и перевозили грузы.

Битва Мигунов с могучей Арахной продолжалась не более десяти минут. Бегство колдуньи было встречено торжествующими криками победителей.

А волшебница, подняв ковер в воздух, подумала:

«Урфин Джюс, пожалуй, был прав: не так-то легко подчинить народы, привыкшие к свободной жизни. Но мы еще посмотрим!»

И она приказала ковру нести ее к Изумрудному городу. Она не знала, что, далеко опережая ее, несется по птичьей эстафете донесение Страшиле обо всем, что случилось в долине Марранов и у Фиолетового дворца.

ПОРЯДОК НА КНИЖНОЙ ПОЛКЕ

В. ОСИПОВ, книговед.

После того как вы ориентировочно установили объем своей библиотеки, можно приступить к организации хранения книг.

В мебельных магазинах встречаются самые разнообразные стеллажи и шкафы, полки и этажерки. На чем остановить выбор? Нельзя допускать, чтобы библиотека ухудшала вид комнаты, напоминая собой книжный склад. Если мебель для книг входит в состав приобретаемых гарнитуров, то она, как правило, хорошо «вписывается» в интерьер.

Эстетические требования к книжной мебели разнообразны, но есть еще чисто библиотечные требования. Речь идет о библиотечных параметрах. К ним относится, например, возможность менять расстояние между полками с учетом формата книг. Нужно помнить, что если небольшая высота не позволяет ставить книги большого формата, то излишняя свобода для книг дает простор для пыли, некрасиво выглядит и приводит к потере полезного пространства.

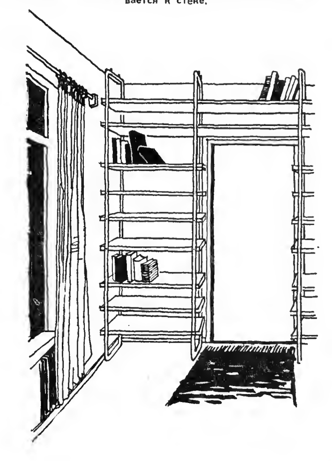
Глубина шкафа должна быть такой, чтобы на полке разместились один-два ряда книг. Шкафы для одного ряда встречаются довольно редко. Плохо, когда глубина шкафа для одного ряда велика, а для двух — мала. В этом случае часть места в шкафу не используется.

Сопоставим шкаф со стеллажом. По мнению некоторых книголюбов, шкаф лучше отвечает эстетическим требованиям, но занимает больше места, так как он глубже стеллажа и дверцы его требуют дополнительного свободного пространства. Стеллаж не так громоздок. Если он состоит из отдельных секций, его можно наращивать по высоте. Многие собиратели книг находят, что стеллаж на полную высоту комнаты гораздо удобнее и красивее.

Особенно велики достоинства стеллажа, изготовленного по чертежам книголюба. В этом случае его можно разместить в любом подходящем месте квартиры, предусмотреть размеры своих книг, сделав одни полки ниже, а другие выше. При этом расстояние между полками должно быть примерно на один-два сантиметра больше формата книг.

Мне приходилось видеть чертежи стеллажей, на которых авторы размещали свои книги в масштабе

Материалом для полки могут служить алюминиевые трубки (старая раскладушка, лыжные палки) и доски или древесностружечные плиты. В стойках-трубках просверливаются сквозные отверстия через 10 см. Это удобно для устройства полок, разных по высоте. Доски крепятся к стойкам шурупами, а вся конструкция на анкерах подвешивается к стене.

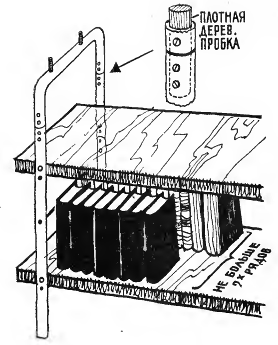


1 : 10. Там были показаны, например, полки с томами Большой Советской Энциклопедии и Полного собрания сочинений В. И. Ленина, две полки (расстояние между которыми — 18 см) для «Зарубежной фантастики» и др. Такой чертеж с одного раза не изготовишь, но он гарантирует успех дела.

В заботах о книжном шкафе и стеллажах не следует забывать и о настенной книжной полке. Даже в большой библиотеке она может быть полезной. Ведь ее можно расположить там, где шкаф или стеллаж не поставишь. Небольшие же библиотеки иногда полностью помещаются на таких полках.

Несколько слов об остеклении. Книголюбы порой вкладывают немало сил для того, чтобы видеть свои книги через стекло. Делается это для защиты их от пыли. Но во многих библиотеках книги хранятся без стекол. Плотная расстановка книг вполне надежно предохраняет их от пыли. К тому же художники считают, и, видимо, справедливо, что большое число застекленных полок не украшает комнату.

Удачно подобранный шкаф или стеллаж—необходимое, но недостаточное условие для хорошей организации своей библиотеки. Не менее важно позаботиться о расстановке книг. Как лучше расположить библиотеку на полках? Однозначный ответ здесь дать трудно. Пример общественных библиотек в данном случае не подходит. Нужна такая система расстановки, которая бы отражала особенности и состав библиотеки, характер книжной мебели и вкусы собирателя. Однако трудно найти книголюба, который не переболел бы своеобразной «детской болезнью» начинающего собирателя — уверенностью, что он и без всякой системы быстро найдет нужное издание. Проходит некоторое время, и такой книголюб убеждается в том, что без продуманной системы в расстановке книг не обойтись.



Что можно в связи с этим посоветовать? Любая система должна отвечать элементарным эстетическим требованиям. На видном месте лучше расположить хорошо оформленные книги, а на втором плане — невзрачные издания. Но как совместить эстетику с классификацией? Обычно на полках, находящихся в «красном углу», ставят тома собраний сочинений, справочники. В этом есть двойной смысл. Такие издания украшают комнату и одновременно облегчают поиски необходимой книги. Другая же часть библиотеки подразделяется по отделам: политическая литература, книги по определенной специальности, беллетристика и т. п.

Если в библиотеке много, например, художественной литературы, то удобнее подразделить ее. Можно выделить поэзию, отдельно поставить выпуски «Библиотеки поэта», сборники стихов дореволюционных, советских и зарубежных поэтов.

Опытные библиотечные или книготорговые работники всегда охотно помогут вам разработать схему расстановки ваших книг. Необходимость в такой схеме не вызывает сомнения.

Сложнее обстоит дело с учетом своих книг. Нужен ли такой учет? Вряд ли можно спорить с утверждением, что если в библиотеке насчитывается много сотен книг, то без их записи, без каталога пользоваться ими трудно. Но имеет ли смысл тратить время на ведение каталога в скромной библиотеке из нескольких десятков томов? Ведь и без него легко найти любую книгу. Напрашивается вывод, что каталог не нужен. Но это не так.

Дело в том, что, когда домашняя библиотека разрастется и станет ощущаться острая необходимость в каталоге, на его создание потребуется уже очень много времени, и книголюб, конечно, будет сожалеть о том, что он не занялся каталогизацией в первые дни создания библиотеки.

Ведение каталога — задача несложная. Некоторые книголюбы записывают литературу в специальную тетрадь (альбом). Их можно приобрести в писчебумажных магазинах. Записи ведут по алфавиту или

по разделам литературы. В чем достоинство этой тетради? Хотя бы в том, что ее можно взять с собой, когда идешь в книжный магазин.

Чаще встречаются каталоги, составленные из карточек. Карточный каталог каждый видел в общественных библиотеках. Он имеет несомненные преимущества. Главное из них в том, что карточки всегда можно расположить в удобном порядке. Каталог незаменим для работы. Удобен он и тогда, когда книгами пользуются друзья: карточка на выданную книгу ставится в специальное место, напоминая о том, что придет время возвращения книги.

Каталожная карточка имеет стандартный размер 7,5×12,5 см. В основании ее сделано отверстие для металлического стержня. Эти карточки продаются в специальных магазинах — библиотечных коллекторах. Там же можно приобрести и ящики для карточек. В домашней библиотеке можно пользоваться и самодельными карточками произвольных размеров. Нужно только стараться, чтобы они были все одинаковые. Это облегчит пользование каталогом.

При заполнении карточки надо придерживаться известных правил. Для больших библиотек имеется специальная инструкция, но в домашней библиотеке описание книг можно производить по упрощенной методике. Любой библиотекарь может показать, как организовать простейший каталог.

Желательно на каталожной карточке иметь следующие сведения: фамилию и инициалы автора, название книги, издательство, место и год издания, количество страниц, наличие иллюстраций и переплета, цену. Все эти сведения размещаются на карточке в указанной последовательности. Если на книге нет автора, то описание начинается с ее названия. В левом верхнем углу карточки указывается место, где хранится книга (номер шкафа и полки).

В алфавитном каталоге карточки расставляются по алфавиту авторов или названий книг (если автор не указан). Большинство книголюбов предпочитает вести систематический каталог. В нем карточки располагаются по отраслям знаний, а внутри отрасли по алфавиту. Если по какой-либо отрасли знания книг много, то их подразделяют на ряд подотделов, которые, в свою очередь, могут иметь несколько дополнительных делений. Так, например, книги по книговедению подразделяются на литературу по истории книги, по издательскому делу, библиотечному делу, библиографии и т. д. В свою очередь, литературу по библиотечному делу можно дифференцировать на книги о зарубежных библиотеках, о советских общественных библиотеках и библиотеках домашних.

Для того чтобы с каталогом было легче работать, перед каждым разделом ставят карточку-разделитель, которая выступает на полтора сантиметра выше остальных карточек. На верхней, выступающей части разделителя пишут название соответствующего подразделения.

Систематический каталог позволяет быстро установить, какие книги есть в библиотеке по определенному вопросу, насколько полно подобрана литература по тому или иному разделу.

В статье не расскажешь о всех вопросах, которые могут возникнуть в процессе создания хорошей домашней библиотеки. Да в этом и нет необходимости. В последние годы вышло немало книг, адресованных книголюбам. Вот некоторые из них:

Веревкина А. Н., Виленская С. К. и Фонотов Г. П. **«Основы библиотечно - библиографических знаний».** «Высшая школа», 1967 г.

Лидин В. Г. **«Друзья мои — книги».** «Искусство», 1966 г.

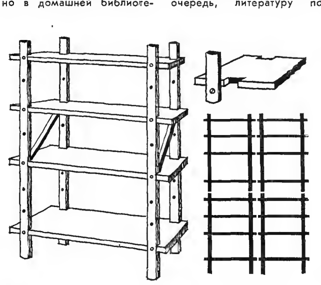
Смирнов - Сокольский Н. П. **«Рассказы о книгах».** Всесоюзная книжная палата, 1959 г.

Берков П. Н. **«Русские книголюбы».** «Советский писатель», 1967 г.

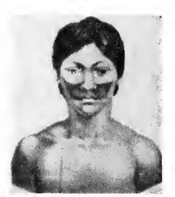
Осипов В. О. **«Книга в вашем доме».** «Книга», 1967 г.

Интересные статьи и заметки о домашних библиотеках появляются на страницах газеты «Книжное обозрение», а также журналов «В мире книг» и «Книжная торговля».

Разнообразны по своему составу домашние библиотеки. Но в любом полноценном собрании книг обычно встречаешь отдел книговедческой литературы. Без него трудно создать хорошую библиотеку.



ИЗ ГЛУБИНЫ ДЖУНГЛЕЙ



На фотографии — индеец племени иури (с гравюры XIX века).

В декабре 1968 года торговец шкурами по имени Хулиан Хиль с двумя проводниками-индейцами отправился из маленького городка Ла-Педрера в юго-восточную Колумбию по западной дороге вдоль Бернардо — малоизвестного притока реки Какета. Через несколько дней пути они наткнулись на деревушку, о существовании которой не подозревали даже проводники.

Хиль отослал проводников назад, и больше его никто не видел. Распространился слух, что Хиль убит, и Колумбийское морское ведомство организовало экспедицию из 30 человек. В ней было 9 вооруженных солдат, был брат Хулиана — Эфраин Хиль, но не было ученых. «Если бы в составе экспедиции был антрополог,— говорит доктор Роберт Карнейро из Американского музея естественной истории,— можно было бы избежать насилия и установить постоянный контакт с племенем». Экспедиция нашла поселение, разместилась в круглой хижине с конической крышей и, совершив ряд вооруженных вылазок, захватила нескольких пленных. Однако Хулиан Хиль найден не был, и экспедиция отправилась обратно.

По дороге члены экспедиции видели два возделанных участка со срезанными растениями, причем было заметно, что обработка велась каменными орудиями.

Заложники были доставлены в Ла-Педреру.

Попытки общения с ними не увенчались успехом. Для того, чтобы установить с ними контакт, из различных частей Амазонии были привезены индейцы, говорящие на 30 различных языках. Но язык заложников был никому не известен.

В июле французский журналист-антрополог Ив Ги Берже отвез индейцев на их родину в надежде установить отношения с другими представителями племени. Около поселения Берже нашел несколько вырытых растений и поле, засаженное бананами и горьким маниоком. Внутри жилища оказался деревянный барабан, грубо выдолбленный из ствола дерева. Дом был покинут, и, поскольку заложники наотрез отказались вести его дальше, он оставил их и возвратился, захватив с собой каменный топор.

Кто же эти индейцы?

В XIX веке на этом месте, где было найдено поселение, обитало племя иури, но уже по крайней мере 50 лет никто не слыхал о нем, и его считали вымершим. Доктор Карнейро считает, что, по всей вероятности, эти индейцы и есть иури.

Карл Фридрих фон Мартиус, путешественник-этнограф, в 1867 году опубликовал описания индейцев иури, которых он видел в 1820 году. Согласно Мартиусу, иури татуировали лица таким же образом, как это было у взятых заложников. Иури занимались сельским хозяйством, вели оседлый, мирный образ жизни, жили в хижинах с конусообразной крышей. Похожим образом описали поселение найденных индейцев Хиль и Берже. Существует три списка слов языка иури, два из которых составлены Мартиусом. Причем ни одно из этих слов не встречается в других языках.

Мартиус и южноамериканские миссионеры XIX века писали, что иури жили на обширной площади между реками Какета и Путумайо и, в частности, в истоках Пуре. Согласно Хилю и Берже, поселение находится где-то между Ла-Педрерой на Какета и Тарапакой на Путумайо.

Специального интереса заслуживает вопрос, действительно ли индейцы используют каменные топоры. Другая группа, использующая каменные орудия, была обнаружена в 1968 году, но очень далеко от данного места.

Возможно, это — новое племя, которое еще никогда не было зарегистрировано. В любом случае оно очень интересно в антропологическом отношении. Однако сейчас проводить там исследования чрезвычайно затруднительно. Не только потому, что места эти труднопроходимые. Вооруженное нападение оставило, вероятно, непоправимый след. И хотя заложники были возвращены невредимыми, положение в данный момент еще очень рискованное. «Я не уверен,— говорит доктор Карнейро,— что кто-нибудь из антропологов захочет пойти туда в настоящее время для проведения широких исследований».

По материалам журнала «Сайенс ньюс» (США).

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ МАГНИТОФОНУ «ДНЕПР-124»

Из опыта работы цеха № 32 завода «Мосмузрадио»

Инженеры **А. ЛЕЖЕПЕКОВ** и **А. НЕЙМАН**.

Магнитофоны серии «Днепр» за многие годы хорошо зарекомендовали себя и стали весьма популярными у населения. О некоторых из них мы уже рассказывали на страницах журнала (см. №№ 1, 2, 4, 9, 10, 1965 г.). Здесь речь пойдет о первой помощи современному трехмоторному настольному магнитофону «Днепр-12Н» из той же серии.

Правильно отрегулированный лентопротяжный механизм этого магнитофона может работать длительное время, не требуя дополнительной регулировки. Однако он нуждается в периодической чистке и смазке. Не стоит разбирать и смазывать узлы до тех пор, пока не появятся первые признаки неисправностей.

Наиболее часто встречающиеся неисправности этого магнитофона — повышенный шум лентопротяжного механизма и одновременно с этим детонация, или, как принято говорить, «плавание» звука.

Как избавить магнитофон от этих «болезней», причина которых кроется в неравномерности движения ленты?

На слух можно легко различить три вида искажений звучания, вызванных неисправностями лентопротяжного механизма: вибрацию звука, плавание (подвывание) и замедленное воспроизведение звука.

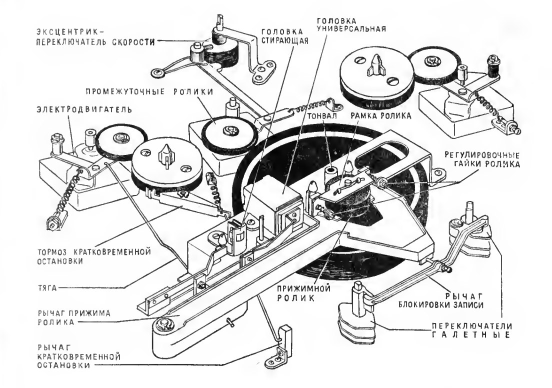
Вибрацию звука вызывают частые рывки ленты. Причины этих рывков — неравномерный износ быстровращающихся деталей, задевание их или нарушение соосностей.

При работе тихоходных вращающихся деталей указанные причины вызывают также подвывание (или плавание) звука. Этот дефект возникает и при затирании деталей в осях.

Замедленное воспроизведение появляется при перегрузках электродвигателя, когда загустеет смазка подшипников мотора, осей роликов или тонвала.

В случае плавания звука поиски неисправностей начинайте с наружного осмотра: проверьте, верно ли заправлена лента, включите воспроизведение и убедитесь, не задевают ли кассеты за декоративную пластмассовую панель. Отверните отверткой два винта крышки блока головок и снимите эту крышку. Не включая магнитофон, поворачивайте пальцем прижимной обрезиненный ролик. Он должен вращаться очень легко и равномерно. Если ролик задевает за щечки держателя, то надо отыскать причину этой неисправности. Для этого придется снять ролик вместе с держателем. Сначала отвинтите шпильки держателя. Их можно вывернуть, не нарушая регулировки, вместе с регулировочными гайками, залитыми эмалью. Если не удается вывернуть шпильку таким образом, то отвинтите регулировочные гайки, снимите шайбы, пружинки и держатель с роликом. Осмотрите держатель. Убедитесь, что щечки не погнуты, а обе пружинки, удерживающие ось, находятся на своих местах. Ролик должен иметь небольшой (около 0,5 миллиметра) люфт вдоль оси. Поверхность ролика должна быть чистой, без следов выработки. Неисправный ролик или держатель отремонтируйте. Возьмите держатель и ролик в левую руку, а правой, действуя отверткой, подцепите и снимите пружинки, удерживающие ось. При этом следите, чтобы пружинки не отскочили в сторону, а отвертка не сорвалась и не поранила руку. Теперь можно вытащить ось. Но не торопитесь с этим. Постарайтесь, вытягивая ось, запомнить количество шайб между роликом и щечками. Потом, при сборке, эти шайбы постарайтесь уложить в том же порядке. Когда ось извлечена, выньте ролик и снимите шайбы. Ось и шайбы промойте бензином. Чтобы снять с деталей остатки старой, загустевшей смазки, после промывки тщательно протирайте каждую деталь кусочком плотной ткани.

Втулку ролика удобно протирать ватным тампоном на спичке или палочке. Снаружи резиновую



Кинематическая схема магнитофона «Днепр-12Н».

поверхность ролика протрите чистой тряпкой, слегка смоченной бензином или ацетоном. Смените тряпку 3—4 раза. Добейтесь того, чтобы резиновая поверхность была совершенно сухой и чистой. Удалите следы масла с торцов ролика.

Перед сборкой нанесите на ось и размажьте каплю жидкого машинного масла. Вставьте ось во втулку ролика и повращайте этот ролик. Лишнее масло, выступившее на торцах, удалите тряпкой. Теперь выньте ось и соберите узел.

После сборки надо отрегулировать силу прижима ролика к тонвалу. Поставьте на магнитофон ленту с записью хорошего качества. Перемотайте ленту вперед так, чтобы на левой, подающей кассете оставались последние десятки витков. Включите воспроизведение. Пользуясь регулировочными гайками ролика, ослабьте прижим. Ролик отойдет от тонвала, и звук поплывет. Теперь равномерно подкручивайте обе регулировочные гайки * до тех пор, пока плавание исчезнет. После этого подкрутите каждую гайку еще на полоборота. Регулировка закончена. Остановите магнитофон и чистой тряпкой, смоченной бензином, еще раз протрите рабочие поверхности ролика и тонвала, чтобы на них не осталось следов масла.

Если ролик вашего магнитофона отрегулирован правильно и вращается легко, а звук тем не менее плывет, проверьте левый и правый узлы. Снимите фальшпанель. Для этого отвинтите и выньте четыре винта, крепящие фальшпанель. Эти винты имеют разную длину, поэтому необходимо запомнить их расположение. Снимите ручки управления магнитофоном. Они стягиваются со своих осей вверх с приложением некоторого усилия. Чтобы снять ручку переключателя рода работ, отвинтите сбоку стопорный винт. Теперь аккуратно снимите фальшпанель. Поставьте на магнитофон кассеты с лентой. Включите воспроизведение. Затем осторожно пальцем «помогите» левой кассете так, чтобы лента с нее сходила свободно, без натяжения. Если плавание при этом исчезнет, значит, затирает левый узел. Перед этой проверкой необходимо убедиться, не перетянут ли прижим ленты к левой колонке блока головок. Для этого во время работы магнитофона отведите прижим от колонки. На фетровой подушечке прижима может скопиться много грязи, которая также будет препятствовать равномерному движению ленты. Грязь удалите, а подушечку промойте бензином или ацетоном с помощью ватного тампона и пинцета.

Убедившись, что прижим чист и отрегулирован правильно (для регулировки он снабжен специальным винтом), разберите левый узел. Для этого отвинтите два винта и снимите верхнюю половинку узла. Нижняя половинка узла легко снимется с оси после удаления пружинной шайбы. Снятие пружинной шайбы с оси требует некоторого навыка. Полезно предварительно немного раскли-

* В некоторых образцах одна гайка.

нить шайбу с помощью отвертки. При обратной насадке шайбы положите ее на торец оси и, нажав пальцем, наживите. Теперь возьмите небольшую трубку, с внутренним диаметром чуть больше диаметра оси. Плотно прижмите трубку к шайбе и точным ударом легкого молотка насадите шайбу на ось. Дальнейшее перемещение шайбы вдоль оси не вызовет затруднений.

Для смазки оси узла, а также осей промежуточных роликов снимать шайбу не обязательно. Достаточно лишь слегка ее приподнять, чтобы детали получили возможность сдвигаться вдоль оси на 2—3 миллиметра. Этот люфт используйте для промывки и смазки втулок указанных деталей. Смешайте жидкое машинное масло пополам с бензином. Пипеткой нанесите несколько капель смеси на ось около втулки и подвигайте детали вдоль оси вверх-вниз. Смесь проникнет во втулку, промоет ее и смажет. Излишки жидкости удалите ватным тампоном. Точно так же смазываются оси всех промежуточных роликов и ось правого узла.

Замедленное воспроизведение, как правило, бывает из-за отсутствия смазки в подшипниках двигателя, во втулках промежуточных роликов или в подпятнике тонвала, что затрудняет вращение этих деталей. Тонвал имеет в подпятнике достаточно большой запас густой смазки и чаще всего не причиняет беспокойства. Чтобы проверить легкость его вращения, установите переключатель рода работы в положение «стоп» и рукой крутните тонвал. Он должен по инерции вращаться долго, легко и очень плавно. Подцепите маховик пальцем снизу, приподнимите его вместе с тонвалом на 2—3 миллиметра и «сбросьте». Если он опустится быстро с характерным легким стуком, значит, все в порядке. Если же маховик и тонвал опускаются плавно, значит, смазка загустела или высохла. Смажьте подпятник. Для этого положите магнитофон набок, плоскогубцами выньте пружинную шайбу и снимите «донышко» подпятника. Не потеряйте шарик подпятника. Через образовавшееся отверстие введите в подпятник несколько капель жидкого масла. Покрутите тонвал за маховик, чтобы масло равномерно распределилось в узле. Вставьте шарик. Густой смазкой «приклейте» его к тонвалу. Закройте «донышко» и установите на место пружинную шайбу.

Как смазывать оси и втулки промежуточных роликов, вы уже знаете.

Двигатели смазываются смесью масла с бензином (1 : 1). Смесь вводится пипеткой в верхний и нижний подшипники. В верхний — 3—4 капли, в нижний — 6—8 капель. Нижний подшипник имеет специальное отверстие для смазки. При смазке двигателей магнитофон кладется набок, с таким расчетом, чтобы смазка протекала от отверстия к оси двигателя. Для лучшего распределения смазки поврашайте и подвигайте ось в подшипниках вверх-вниз. Это удобно делать, взявшись рукой за насадку двигателя. После смазки лишнее масло снимите ваткой и тщательно протрите чистой тряпкой, смоченной бензином, рабочие поверхности промежуточных роликов и маховика тонвала.

Вибрация звука, как правило, говорит о чрезмерном износе подшипников ведущего электродвигателя. При этом кажется, что лентопротяжной механизм издает повышенный шум, как бы гудит. В действительности этот звук исходит от электродвигателя.

Если после смазки этот дефект не исчезнет, то придется заменить электродвигатель.

Замену электродвигателя в домашних условиях делать не рекомендуем. Лучше обратиться в мастерскую.

ЗАДАЧНИК КОНСТРУКТОРА

(Решения см. в № 4)

Задача № 1

Предложите механизм, позволяющий пульсирующе вращать (против часовой стрелки) валы 2, 3 и 4 от непрерывно вращающегося вала 1 (направление его движения безразлично). Взаимное расположение валов показано на рис. 1.

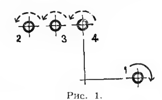


Рис. 1.

Инженер В. МЕГЕРИН.
Москва.

Задача № 2

Известно, что для придания исполнительному звену прямолинейного возвратно-поступательного движения, как правило, используются кривошипно-шатунные или кулачковые механизмы. Предложите конструкцию передачи, которая бы без использования этих механизмов обеспечивала преобразование вращательного движения ведущего вала 1 в прямолинейное возвратно-поступательное движение исполнительного звена 2 (рис. 2).

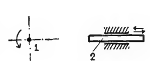


Рис. 2.

Конструктор В. ЦЫБИЗОВ.
Армавир.

ЖУРНАЛ С СЕКРЕТОМ

Раздел ведет народный артист Армянской ССР Арутюн АКОПЯН.

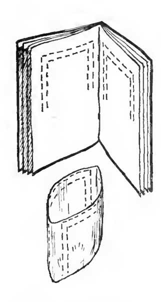
Вы непринужденно держите в руках журнал, перелистываете его страницы, как бы знакомясь с содержанием. Затем на глазах у зрителей складываете журнал «конвертом», берете стакан с водой и выливаете воду между страницами. Потом снова развертываете журнал и спокойно продолжаете просматривать его. А когда удивленные зрители начинают строить догадки о бесследном исчезновении воды, вы опять складываете журнал и выливаете из него воду в пустой стакан.

Секрет фокуса, как всегда, прост — внутри журнала имеется водонепроницаемый карман, в котором и «исчезает» вода.

Готовясь к фокусу, вы должны заранее запастись тонким журналом сравнительно большого формата и между его страницами, где-то в середине, вклеить полиэтиленовый мешочек длиной немного больше половины журнального листа. Приклеить его можно клеем «БФ-2», который наносится тонкой, узкой полосой на верхние и боковые края наружных поверхностей мешочка. Одна из поверхностей приклеивается к одной странице журнала, а другая — к противолежащей. Края мешочка не должны выступать за пределы страницы.

Необходимо иметь в виду, что при складывании журнала конвертом горизонтальная линия изгиба должна находиться несколько ниже дна мешочка.

Перед демонстрацией фокуса журнал с вклеенным в него карманом кладется на видное место. Там же должен стоять заблаговременно подготовленный стакан с водой.





ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ЗАДАЧНИК КОНСТРУКТОРА

(См. «Наука и жизнь № 2)

Задача № 1

Камера **1** разделена гибкой диафрагмой **2**, которая соединена штоком **3** с клапанами **4** и **5** вакуумпроводов **6** и **7** (рис. 1). Под действием разности давлений

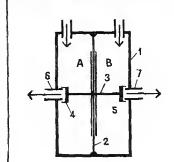


Рис. 1

диафрагма выгибается в сторону наибольшего разрежения. Если прекратится, например, отсос из объема **А**, а в объеме **В** будет расти разрежение, то диафрагма, прогибаясь в сторону объема **В**, перекроет клапаном **5** вакуумпровод **7**.

Задача № 2

Один из возможных вариантов решения показан на рис. 2. Укрепленные на шарнирах массивные грузы 1 отклоняются при вращении ведущего вала **2** и увлекают вверх ведомый вал **3**. Когда вал **2** перестает вращаться, грузы «складываются» и ведомый вал

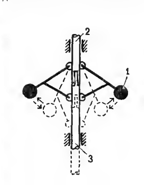
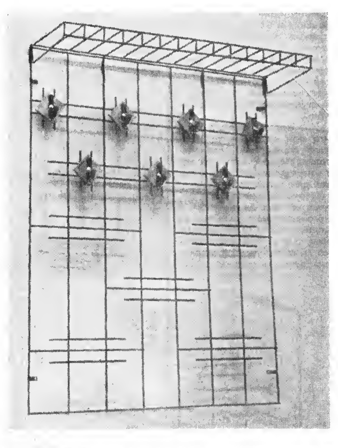


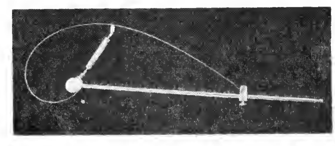
Рис. 2

под действием собственного веса возвращается в исходное положение.

НОВЫЕ ТОВАРЫ







Оригинально оформленная вешалка из цветных металлических прутков может служить украшением интерьера прихожей. Она не требует особого крепления к стене — достаточно четырех гвоздей. Вешалка рассчитана на семь пальто, но число крючков можно увеличить до десяти. Цена вешалки — 10 рублей.

Из новых оригинальных мелочей заслуживает внимания «дубль-щетка» для бани: с одной стороны щетки мягкая, нежная губка, с другой — щетина из синтетики. Цена — 1 рубль 80 копеек.

В магазинах канцелярских принадлежностей и чертежных инструментов продаются универсальные лекала.

Кривая практически любого вида получается с помощью стальной пружинистой ленты, которая одним концом жестко крепится к металлической линейке, а другим—к ползунку, скользящему по этой же линейке. Ползунок снабжен винтом упора для фиксации нужной кривой. Цена универсального лекала — 3 рубля.

Поступил в продажу переносный сварочный аппарат, рассчитанный на использование в домашних условиях. Этот аппарат представляет интерес для владельцев автомашин и мотоциклов, так как, кроме электросварки, с его помощью можно заряжать аккумуляторы. Цена аппарата — 130 рублей.

Владельцев автомашин должны заинтересовать также жалюзи, которые крепятся на заднее стекло автомашины и, не мешая обзору, могут защищать от солнечных лучей. Цена жалюзи — 10 рублей.

Скоро поступят в продажу аналогичные жалюзи для окон квартир. Цена—8 рублей 40 копеек.

Рожок для обуви на длинной ручке, которая соединена подвижно с рожком, удобен при одевании не только туфель, но и высоких сапог. Цена рожка — 2 рубля 50 копеек.

С каждым месяцем все больше моделей радио- и телевизионных приемников появляется на прилавках магазинов. И каждая модель несет с собой то или иное новшество.



«Рига-302» — портативный транзисторный приемник III класса. Выпускается он Рижским радиозаводом имени Попова и отличается от своих «одноклассников» тем, что, кроме длинноволнового и средневолнового диапазонов, имеет диапазон УКВ.

Прием станций, работающих на средних и длинных волнах, осуществляется с помощью магнитной антенны, а для приема УКВ станций служит выдвижная штыревая.

К приемнику можно подключать миниатюрный наушник. При этом громкоговоритель автоматически отключается.

Для питания приемника необходимо 6 элементов типа «316» (9 вольт). Одного комплекта батарей хватает на 50 часов работы.

Габариты приемника — 220 × 110 × 48 мм, вес — 900 г. Цена — 83 рубля.

Сообщая о новинке читателям, хочется сказать несколько слов в адрес завода-изготовителя.

Радиозавод имени Попова выпускает «Ригу-101», «Ригу-102», «Ригу-103», «Ригу-302»... За этими номерами скрываются моно- и стереорадиолы, приемники разных классов. Качество их, судя по многочисленным отзывам и спросу, неплохое: на заводе умеют делать отличные вещи! Но почему на заводе не могут подобрать хорошим вещам хорошие названия вместо ничего не говорящих номеров?..

Симферопольский телевизионный завод в конце прошлого года приступил к серийному производству телевизоров «Крым». Это приемник II класса с кинескопами 59 см по диагонали.

Как известно, сейчас все телевизионные приемники унифицированы по классам, и моделей, аналогичных «Крыму», достаточно много. Однако «Крым» стоит среди них особняком — он удостоился чести демонстрироваться в Японии на Всемирной выставке «ЭКСПО-70», а это говорит за то, что «Крым» — агрегат надежный.

Размер изображения на экране «Крыма» — 489 × 385 мм. Габариты приемника — 570 × 620 × 405 мм, вес — 36 кг. Цена — 432 рубля.

В заключение нашей информации о новинках по просьбе читателей помещаем фотографию аппарата «Этюд», о котором рассказывалось в журнале «Наука и жизнь» (№ 10, 1969 г.) в статье «На оптовой ярмарке культтоваров».

«Этюд» уже поступил в массовую продажу.



●

К НАШИМ ЧИТАТЕЛЯМ. Редакция получает много писем из разных уголков страны с просьбой сообщить, где и как можно приобрести те новинки, о которых информирует журнал. Очень часто в этих письмах содержится просьба помочь приобрести те или иные вещи.

Все изделия, о которых рассказывается под рубрикой «Новые товары», обязательно поступают в продажу, но редакция не располагает сведениями, когда, в каком количестве и в каком городе, а тем более магазине они продаются или будут продаваться. И помочь приобрести какой-либо товар редакция не имеет возможности.

Как правило, в журнале рассказывается о новинках задолго до того, как изделие поступит в массовую продажу. Это делается с целью заблаговременной информации.

Определить потребность в том или ином товаре, как известно,— задача торговых организаций. На основании изучения спроса они ведут оптовые закупки товаров. Если, допустим, в вашем городе или селе потребность в каком-либо изделии исчисляется единицами, то вполне вероятно, что этот товар закупаться не будет. Но тогда торговые организации по вашей просьбе могут посоветовать, где и каким образом вы сможете приобрести интересующую вас вещь.

Со всеми вопросами, касающимися новых изделий для народного потребления, нужно обращаться не в редакцию, а в торговые организации, которые существуют в каждом населенном пункте.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

ДУБ

Кандидат фармацевтических наук В. САЛО.

Наиболее распространенный вид дуба у нас в стране—дуб обыкновенный, или черешчатый (Quercus robur L.). Высота этого великана иногда достигает 40—50 м. Цветет дерево только на двадцатом, а иногда и пятидесятом году жизни, причем дубы, произрастающие на открытых местах, цветут раньше своих лесных собратьев. Всем известны плоды дуба — желуди, излюбленный корм диких свиней и медведей. Но не все знают, что в сырых желудях содержится ядовитое для человека вещество кверцетин, безвредное для животных. При обжаривании желудей кверцетин разрушается, и из таких плодов готовят очень питательный желудевый кофе. Желуди на 40% состоят из крахмала, в них также много белковых веществ, сахара и до 5% жирного масла.

В дубе содержится особая группа растительных веществ — дубильных, нашедших применение как в медицине, так и в технике. Дубильные вещества есть во всех частях дуба, даже в желудях, но больше всего их в коре дерева (до 20%).

Известно, что дубильные вещества относятся к группе вяжущих средств, которые применяют в медицинской практике для защиты от раздражений чувствительных нервных окончаний в коже и в слизистых оболочках. Необходимость в подобных средствах нередко возникает при различного рода воспалительных явлениях. Так, при воспалении слизистой оболочки кишечника нервные окончания слизистой начинают болезненно реагировать на самые обычные физиологические раздражители (продукты ферментативного расщепления пищи и другие). В результате в кишечнике возникают спазмы, усиливается перистальтика, появляются боли в области живота.

Вяжущие средства, к которым и относятся дубильные вещества,— самые распространенные в растительном мире соединения. Однако лишь немногие растения способны накапливать их в значительном количестве. К числу таких растений, кроме дуба, относятся ива и ель.

При соприкосновении дубильных веществ с белками последние свертываются и уплотняются. Если раствором дубильных веществ смазать слизистую оболочку или поврежденный участок кожи, происходит частичное свертывание белков слизи или тканевой жидкости. Дубильные вещества способны также проникать через оболочку поверхностного слоя клеток и вызывать обратимое, со временем проходящее, уплотнение белков клеточной протоплазмы. Все это приводит к образованию на поверхности ткани плотной защитной оболочки, предохраняющей нижележащие слои тканей и чувствительные нервные окончания от контакта с раздражающими агентами. Именно поэтому дубильные вещества находят широкое применение при лечении воспалительных процессов.

Наиболее богата дубильными веществами так называемая «зеркальная кора» дуба. Она собирается со стволов или ветвей, возраст которых не более 20 лет. В такой коре с гладкой поверхностью содержится от 10 до 20% дубильных веществ.

Из высушенной коры дуба готовят отвары, которые применяются для полоскания полости рта, зева, глотки и гортани при стоматитах и других воспалительных процессах. Крепкими отварами коры лечат ожоги.

Широкое применение в медицинской практике получил препарат танин. Наряду с другими веществами он входит в состав дубильных веществ дуба. Но наиболее богатый источник танина — некоторые виды галлов. Так называют болезненные разрастания растительных тканей различных пород деревьев, в том числе дуба, которые образуются после уколов или укусов орехотворки — насекомого, похожего на муху. Если летом внимательно осмотреть листья дуба, на некоторых можно увидеть зеленые довольно крупные (1—1,5 см в диаметре) шарики. Иногда их бывает так много, что дуб напоминает яблоню-китайку, усыпанную плодами. В старину дубовые галлы так и называли «дубовые яблоки». Галлы образуются на листьях и других растений: ивы, ольхи, липы. Все они содержат большое количество танина. Однако исключительно богаты танином галлы одного из малоазиатских видов дуба — Quercus lusitanica Lam. var. infectoria Ds. Свежие галлы мягкие и сочные, но после сушки они становятся настолько твердыми, что даже молотком разбиваются с трудом.

Малоазиатские галлы, или, как их еще называют, чернильные орешки, были известны людям еще в глубокой древности. Врачи Древней Греции и Рима применяли их для приготовления лекарств.

Чернильные орешки содержат 50—60% дубильных веществ главным образом в виде танина. До революции чернильные орешки и готовый танин мы получали из-за границы. Однако поисковые работы советских ученых выявили богатые источники танина среди представителей отечественной флоры. Ими оказались листья сумаха дубильного и скумпии кожевенной, издавна

применявшихся в качестве дубителей в Крыму и на Кавказе. Сумах и скумпия — небольшие кустарники, покрывающие горные склоны в некоторых районах Крыма и Кавказа. Осенью заросли кустарников представляют весьма красочное зрелище, так как их листья приобретают пурпурную окраску. По мнению некоторых ученых, именно красные тона осенней окраски листьев — индикаторный признак, указывающий на повышенное содержание в листьях этих растений дубильных веществ.

В отличие от дуба, содержащего смесь различных дубильных веществ, в листьях сумаха и скумпии содержится главным образом танин — желтоватый порошок, легко растворимый в воде и спирте. В виде растворов различной концентрации его применяют при воспалительных процессах в полости рта, носа, зева и гортани, а также для лечения ожогов и язв. Раствор танина можно применять только наружно, так как при приеме внутрь он вызывает потерю аппетита и расстройство пищеварения. Это объясняется тем, что, попадая в желудок, танин взаимодействует со слизистой желудка, дубит ее и только в незначительном количестве доходит до больного кишечника, где он нужен как вяжущее средство.

Чтобы таких неприятных явлений не было, танин соединили с белком, в результате он утратил вяжущие свойства и в таком виде свободно проходит по пищеварительному тракту до самого кишечника, где под влиянием пищеварительных ферментов связь танина с белком нарушается и он вновь обретает способность оказывать вяжущее действие. Препарат танина, пригодный для принятия внутрь, получил название танальбина. Он широко используется в современной медицинской практике.

В Ворзельском кардиологическом санатории «Украина» (Киевская область) были проведены исследования аэрохимического фактора дубового леса. В санатории был сконструирован и построен прибор «Аэрофит» для имитации лесного воздуха в палате. Дело в том, что листья дуба, как и многих других растений, выделяют в окружающий воздух летучие вещества, которые могут оказывать благотворное воздействие на больных, страдающих повышенным кровяным давлением. В результате проведенных исследований было отмечено ярко выраженное снотворное, успокаивающее действие воздуха дубовой рощи. Спустя 15—20 минут после начала подачи с помощью «Аэрофита» «дубового» воздуха больные, как правило, засыпали. Во время сна примерно у половины больных снижалось артериальное давление, становилась реже частота дыхания и улучшались многие другие физиологические показатели.

● **НОВЫЕ КНИГИ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»

ДРИДЗО В. Надежда Константииовиа. М. 1969. 224 с. 72 н.

Эта книга о Надежде Константиновне Крупсной особенно дорога нам тем, что написал ее человен, очень близно знавший Надежду Константиновну. Вера Соломоновна Дридзо двадцать лет была личным сенретарем Н. К. Крупсной. Вместе они работали в Народном комиссариате просвещения, бывали на заводах, фабринах, совещаниях, съездах. На квартире Н. К. Крупсной в Кремле В. Дридзо встречалась и беседовала с В. И. Лениным. Обо всем этом с большой любовью и рассказывает автор.

КУРАКИН П. Далекая юиость. Л. 1969. 208 с. 60 к.

Книга о героичесном прошлом наших отцов.

Автор повести сам прошел путь сурового детства и боевой рабочей юности. Комсомольсний вожан, потом партийный работнин, диревтор предприятия, а затем — в годы Велиной Отечественной войны — боец, номиссар полна — танов жизненный путь П. Г. Куранина. Тяжелое ранение на фронте, ампутация ноги, а позднее паралич приковали Куракина н постели. Но сила воли, желание быть полезным Родине помогли найти другое призвание — он стал писателем.

ЛЕВАШЕВА Г. Музыка и музыканты. Л. 1969. 270 с. 62 н.

Как обедняет свою жизнь человек, не умеющий слушать серьезную музыку. Музыку нельзя слушать пассивно, нужно научиться вслушиваться в нее, и в то же время никаное «вслушивание», даже самое внимательное, не поможет, если вы не знаете занонов музыкального иснусства.

Книга поможет сделать первый шаг в этот прекрасный и увлекательный мир. В первой части — «Музыкальные вечера» — рассназ о музыкальных жанрах, о том, кан построена опера и балет, чем отличается романс от песни, о чем рассказывает музыка баллады и симфонии.

Вторая часть — «Второе рождение» — разговор о людях, без ноторых музына, рожденная композитором, осталась бы безмолвными точнами нот. Это рассназ о музыкантах-исполнителях.

СЛАДКОВ Н. В лесах счастливой охоты. Л. 1969. 238 с. 63 н.

У пауна восемь глаз, нрохотный водяной циклопин дышит ногами, черепаха может слышать животом.

Книга рассназывает о счастливой охоте в родных лесах — об охоте за тайнами, которые приоткрываются лишь тем, кто дружит с лесом, любит животных.

ИВИН М. Некто и Нечто. Л. 1969. 144 с. 38 н.

Десятки лет ученые бились над тем, чтобы увидеть сверхмалые создания — вирусы. Об этих таинственных невидимках и рассказывает книга.

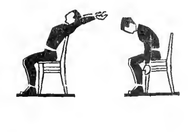
БУДРИС Р. Лесной кулик и моя шапка. Пер. с литовсного. М. 1969. 143 с. 34 к.

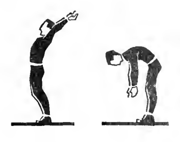
Рассказы о природе и животном мире Литвы.

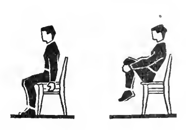
ГИМНАСТИКА СРЕДИ ДНЯ

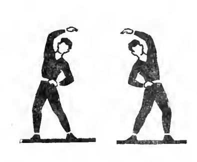
ДЛЯ ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТЯЖЕЛЫМ ФИЗИЧЕСКИМ ТРУДОМ

Мастер спорта А. ЧУМАКОВ, научный сотрудник Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры.









К этой группе профессий относятся формовщики, прокатчики, обрубщики, грузчики, строительные рабочие, шахтеры и другие. Трудовой процесс этих рабочих характерен развитием больших мышечных напряжений. Такая работа требует огромной затраты энергии и вызывает ярко выраженное общее утомление. Появляется ощущение тяжести и вялости во всех мышцах. В организме возникает так называемая кислородная задолженность, проявляющаяся в одышке. Кроме того, у людей с развитой мускулатурой из-за укорочения мышц и сухожилий часто бывает ограниченная подвижность суставов.

Предлагаемые физические упражнения, которые не исключают утренней зарядки и производственной гимнастики, направлены преимущественно на расслабление и растягивание мышц, а также на восстановление правильного ритма дыхания. Выполнение этих упражнений на производстве допускается при наличии нормальных санитарно-гигиенических условий.

1. Исходное положение — сидя на стуле, ноги вместе и согнуты, руки свободно опущены. На счет 1—2 — поднять руки вверх и, опираясь лопатками о спинку стула, прогнуться — вдох. На счет 3—4 — расслабить мышцы, опустить руки вниз, туловище слегка наклонить вперед, потряхивая кистями,— выдох. Повторить 4 раза в медленном темпе. Обратить внимание на глубину дыхания и полное расслабление мышц всего тела.

2. Исходное положение — ноги на ширине плеч, руки на пояс. На счет 1 — наклонить туловище назад, руки в сторону—вдох. На счет 2,— расслабляя мышцы рук и плечевого пояса, наклонить туловище вперед, руками коснуться пола между ног — выдох. На счет 3 — наклонить туловище назад, руки в стороны — вдох. На счет 4,—расслабляя мышцы рук и плечевого пояса, вернуться в исходное положение—выдох. Повторить 4 раза в среднем темпе.

3. Исходное положение — то же, что и в первом упражнении. На счет 1—2 — поднять согнутые ноги вверх, колени руками подтянуть к груди — выдох. На счет 3—4—расслабить все мышцы и вернуться в исходное положение — выдох. Повторить 4 раза в медленном темпе. После каждого раза отдыхать, сидя на стуле с расслабленными мышцами в течение 15—20 секунд.

4. Исходное положение — ноги на ширине плеч, руки на пояс. На счет 1,— сгибая правую ногу, наклонить туловище влево, правую руку поднять вверх — выдох. На счет 2 — вернуться в исходное положение — вдох. На счет 3,— сгибая левую ногу, наклонить туловище вправо, левую руку поднять вверх — выдох. На счет 4 — вернуться в исходное положение — вдох.

Повторить 4 раза в среднем темпе. При наклонах выполнять рывковые движения туловищем и рукой в сторону.

ВЕСНА ИДЕТ

Кандидаты географических наук **Н. АРИСТОВ** и **Е. БОРИСОВА**, сотрудники Гидрометцентра СССР

Календарные сроки весны в науке и в житейском понимании несколько различны. В астрономии весна с 21 марта по 22 июня — от дня весеннего равноденствия по день летнего солнцестояния; в климатологии — с 1 марта по 31 мая (весенние месяцы); в синоптической метеорологии — по естественным синоптическим сезонам, в среднем с 12 марта по 7 мая, что связано с особенностями атмосферной циркуляции; в житейском обиходе — от прилета грачей до тех дней, когда отцветет сирень.

Увеличивается день, выше поднимается над горизонтом солнце, увеличивается приток солнечной радиации, повышается температура воздуха.

По многолетним наблюдениям, температура воздуха в среднем на большей части территории СССР в марте выше февральской на 6—10° (в Якутии—на 11—12°), в апреле выше мартовской на 8—13° (в Восточной Сибири — на 14—16°, а в Якутии местами до 19°); в мае выше апрельской на 4—7° (в Восточной Сибири — на 10—13°).

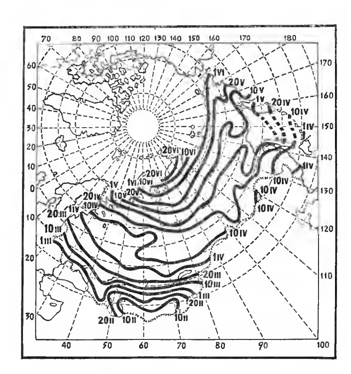
Важнейшие характеристики весны — это устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°, разрушение снежного покрова и вскрытие рек. В Средней Азии устойчивый переход температуры воздуха через 0° наступает в феврале; в южных областях Европейской территории СССР (ЕТС) — в начале марта; в большинстве остальных районов СССР — в апреле, на северо-востоке ЕТС — в мае, а на крайнем севере Сибири — в мае — июне.

Погода весной, особенно в марте, отличается большой изменчивостью: холодная, морозная погода с метелями и сильными ветрами быстро сменяется теплыми, солнечными днями с оттепелями. Солнечная, по-весеннему теплая погода внезапно может прерываться снежными бурями, метелями и значительными морозами, от которых гибнут появившаяся весенняя растительность и первые перелетные птицы. Такое наблюдалось в марте 1902 года, когда даже на Южном побережье Крыма прошел сильный снегопад, а потом резко понизилась температура, погибли начавшие цвести миндаль и абрикосы. В Киеве морозы достигали — 19°, в Севастополе — 8°. В 1900 году на Черноморском побережье Кавказа в районе Батуми в начале марта уже созревала земляника, а в конце первой декады выпал обильный снег и температура воздуха понизилась до —3°. В марте 1929 года на юге ЕТС зимний режим погоды удерживался в течение всего месяца; при этом снегопады, метели и значительные понижения температуры (до —3, —7°) были нередки даже на Южном берегу Крыма и Черноморском побережье Кавказа. Средняя месячная температура воздуха в этих районах оказалась ниже нормы на 4—6°. На юге Сибири, наоборот, преобладала теплая погода с частыми снегопадами и морозы не превышали —8, —12°. Здесь в среднем за месяц температура воздуха была выше нормы на 4—6°. Аналогичное явление наблюдалось в марте 1963 года, когда на ЕТС преобладала очень холодная погода: в юго-восточных и восточных районах морозы достигали —25, —30°. Даже на Черноморском побережье Кавказа минимальная температура воздуха опускалась до —2, —5°. Начинался март довольно обычно: на юге Украины было очень тепло, вскрывались реки, текли весенние ручьи, в Крыму зазеленели сирень и жимолость. Во второй половине месяца всюду на ЕТС установилась очень холодная погода; в среднем за месяц температура воздуха оказалась ниже нормы на 2—6° (в северных областях — на 8—10°). В это же время на Азиатской территории СССР было очень тепло: средняя месячная температура воздуха оказалась выше нормы на 4—8°.

Нередки случаи, когда в марте почти на всем пространстве территории СССР устойчиво удерживаются сильные морозы, характерные для сезона зимы. В марте 1898, 1908, 1909, 1919, 1928, 1952, 1955, 1960, 1964 и 1969 годов почти на всем пространстве территории СССР средняя месячная температура воздуха была ниже нормы в среднем на 2—8°, местами — на 10—12°.

Наиболее теплый март наблюдался в 1891, 1901, 1906, 1913, 1920, 1944, 1959, 1961, 1967 и 1968 годах. Средняя месячная температура воздуха на большей части территории СССР была выше нормы на 3—7°, местами — до 8—12° (преимущественно в северной половине территории СССР). Максимальная температура воздуха в марте может достигать летних значений.

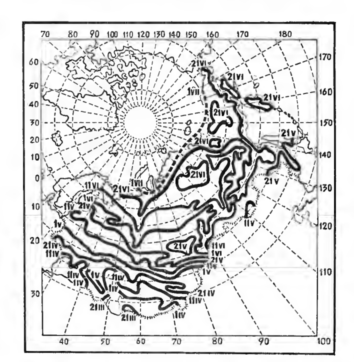
В апреле, несмотря на бурное шествие весны и значительно более высокий общий фон температуры,



Даты устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0°.



Средние даты последних весенних заморозков.



чем в марте, в Средней Азии и Закавказье минимальная температура может понижаться до —4, —10°, на побережье Черного моря — до —2, —5°; на большей части Украины и Северного Кавказа, а также на юге Казахстана — до —10, —15°; в центральных и западных областях ЕТС, на юге Приморского края — до —15, —20°, в северных и восточных областях ЕТС, на юге Сибири, в Хабаровском крае и на севере Приморского края— до —25, —30°, в центральных районах Восточной Сибири — до —40, —50°.

Холодный апрель стоял в 1885, 1892, 1895, 1896, 1898, 1902, 1923, 1941, 1958 и 1964 годах, когда отрицательные отклонения от нормы средней месячной температуры воздуха на 2—4° (местами — на 5—6°) наблюдались на большей части территории СССР.

В апреле, так же как и в марте, часты случаи, когда на ЕТС стоит очень теплая погода (средняя месячная температура превышает норму на 2—5°), а на Азиатской части СССР в это время, наоборот, холоднее обычного. Такое распределение апрельской температуры синоптики отмечали в 1888, 1903, 1913, 1921, 1930, 1950 и 1951 годах. А в апреле 1893, 1907, 1912, 1926, 1928 и 1929 годов было наоборот: на ЕТС холодно, а на остальной территории СССР тепло.

В ряде лет (1901, 1906, 1920, 1938, 1943, 1947, 1953 и 1967 годы) на большей части территории СССР в апреле преобладала теплая погода; средняя месячная температура превышала норму на 2—6°, местами — на 7—8°.

Наиболее высокая температура воздуха в апреле наблюдается в Средней Азии — +35, +39°, в центральных и южных районах Казахстана, в Закавказье и на крайнем юге ЕТС — до +27, +32°; на большей части Украины, в областях Нижней Волги, на юге Западной и Восточной Сибири, а также на севере Казахстана — +25, +30°; в центре и на западе ЕТС, в центральных районах Сибири, в Приморском крае и на юге Ха-

баровского края — до +18, +23°, в остальных районах территории СССР — до +10, +15°.

Раннее тепло обусловливает раннее начало вегетации растений. Например, в 1920 году в третьей декаде апреля в центральных районах ЕТС зацвела черемуха (обычно она начинает цвести в середине мая), в конце апреля зацвели и сады.

В мае на большей части территории СССР завершается весна, а в субтропических районах нашей страны наступает лето. В республиках Средней Азии средняя месячная температура воздуха достигает +25° (максимальная — до +40, +45°).

Максимальная температура воздуха в этом месяце может достигать: в большей части Казахстана, Закавказья и на юго-востоке ЕТС—до +35, +40°; в южных, центральных и западных областях ЕТС, на юге Западной Сибири и Приморского края, в центре и на юге Восточной Сибири — до +27, +32°; в остальных районах территории СССР — до +22, +26° (на Крайнем Севере — до 8—10° тепла).

В мае часто наблюдается неоднородное распределение температуры, когда на ЕТС холодная (теплая) погода, а на Азиатской части СССР теплая (холодная).

Минимальная температура воздуха в мае в северной части СССР может понижаться до значительных морозов (на Таймырском полуострове — до —35, —37°, на севере ЕТС и Западной Сибири — до —20, —25°); в центре ЕТС, большинстве районов Казахстана — до —5, —10°; на юге ЕТС — 0, —5°, а на Черноморском побережье Кавказа и в Средней Азии — не ниже +5°. Средние даты окончания весенних заморозков приведены на рисунке слева внизу.

По мере развития весны осадков выпадает все больше.

Считать, что снежный покров сошел окончательно, можно только тогда, когда средняя суточная температура воздуха устойчиво перейдет через 0°. О границах его можно судить по данным перехода температуры через 0°, приведенным на рисунке слева вверху.

Количество осадков в марте распределяется почти так же, как в январе и феврале. В апреле количество осадков почти повсеместно увеличивается, за исключением Черноморского побережья Кавказа, где оно остается примерно таким же, что и в марте. В большинстве районов ЕТС месячная сумма осадков в апреле составляет 30—50 мм; в Закавказье и горных районах Средней Азии — более 60 мм; на юго-западе Украины, в Молдавии, на Сахалине и в горах Средней Азии — в отдельные годы более 100 мм; в Казахстане, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, а также на юго-востоке ЕТС — менее 15 мм.

В мае количество осадков несколько увеличивается, часто идут ливневые дожди, сопровождаемые грозами. Так, в Архангельске число дней с грозами, по многолетним данным, составляет 1, в Прибалтике, Белоруссии — 2—3, в центре ЕТС— 3—4, на Северном Кавказе — 4—7, в Закавказье — до 14; на юге Сибири, в равнинных районах Средней Азии и Казахстана — 2—4 (в горных районах — до 5—7).

Напоминаем о весне прошлого года. В большинстве районов СССР она была холодной. В марте 1969 года отрицательные отклонения среднемесячной температуры воздуха достигали 4—6°. В апреле в большинстве районов нашей страны средняя месячная температура была на 1—2° выше нормы или близка к норме. В мае преобладала холодная погода на ЕТС, в Западной Сибири и Средней Азии. В центральных областях ЕТС заморозки наблюдались до конца мая

●

Какой ожидается весна 1970 года? По предварительным данным можно сделать предположение, что приближающаяся весна на большей части ЕТС, Урала, Западной Сибири, Казахстана, Средней Азии и Закавказья будет теплее, чем в прошлом году, температура за сезон даже несколько превысит средние нормы.

ИЗ БЛОКНОТА ВРАЧА

Кандидат медицинских наук В. ГИЛЛЕР.

Врач должен встречать больного с улыбкой, но не улыбаться постоянно. Иначе он прослывет идиотом.

●

Опыт хирурга не часы, которые переходят к сыну.

●

— Зачем мне дача? Я могу у себя на городской квартире выключить газ, канализацию, водопровод, и дача готова. Бр... Бегать под дождем в уборную! Бр... избави бог! Умываться из рукомойника? Спать на раскладушке или деревянном топчане? Еще никто не доказал, что пребывание на даче увеличивает продолжительность жизни!

●

— Вы перед операцией волнуетесь?
— Если я перестану волноваться, брошу хирургию.

●

— Теперь мое давление следует за мной, как тень.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка геометрического воображения и умения мыслить логически

ФЛЕКСАГОНЫ

В предыдущем номере журнала было рассказано о том, как построить шестисторонний гексафлексагон из прямой полосы, и рассмотрены некоторые особенности этой интересной модели.

Продолжая цепь треугольников, можно сделать флексагоны с 9, 12, 15, 18 и более поверхностями, то есть из прямых полос получаются модели, порядок которых делится на три. Причем надо иметь в виду общее правило: развертка флексагона с n поверхностями должна содержать $3n + 1$ треугольников.

9. Если взять полоску бумаги в два раза длиннее, чем для гексагексафлексагона, и разбить ее на 37 равносторонних треугольников (см. рис. 1), то из такой полосы можно получить додекагексафлексагон — модель с 12 поверхностями. На рисунке показана развертка модели с одной и другой стороны. Звездочкой помечены треугольники, которые приклеиваются друг к другу, после того как флексагон будет собран. Собирают его точно так же, как и гексагексафлексагон. Сначала сгибают по линиям a—a, b—b, ..., k—k, ... n—n, скрывая треугольники, помеченные номерами от 7 до 12. Затем ленту — она станет короче в два раза — сгибают так, чтобы скрыть треугольники, помеченные цифрами 4, 5, 6. И, наконец, скрывают треугольники, помеченные цифрой 2. Найдя треугольник, помеченный звездочкой, приклеивают к нему последний, оставшийся сверху, треугольник, также помеченный звездочкой.

Эксперименты с додекагексафлексагоном еще более интересны, чем с шестисторонней моделью. Обратите внимание, как расположены цифры на развертке. Их можно было бы расположить и по-иному, однако в любом случае, если сторону флексагона, состоящую из шести треугольников, обозначить одной цифрой, на развертке будет наблюдаться тройное разделение. Например, на верхней стороне полоски трижды повторяется группа цифр: 642345125631 642345125631 642345125631. Такое же свойство присуще флексагонам более высоких порядков.

10. Из подручных материалов, а точнее, из нескольких склеенных друг с другом бумажных лент для оклейки окон нам удалось соорудить действующую модель флексагона с 48 сторонами (рис. 2).

Возможно, что любознательные читатели захотят повторить эксперимент или построить флексагон еще более высокого порядка. Для них сообщаем маленькую хитрость.

Флексагон высокого порядка даже из тонкой бумаги получается очень толстым и не желает разворачиваться. Чтобы модель работала, перед склейкой ее надо срезать углы треугольников. Это даст возможность треугольникам смещаться друг относительно друга в процессе раскрывания модели. Без такого мероприятия осуществить полный цикл переворота модели не удастся.

11. Прямая лента не единственная форма развертки флексагонов, порядок которых делится на три. Гексагексафлексагон, например, можно сделать из разверток, которые показаны на рис. 4. Свойства моделей, полученных из указанных разверток, будут отличаться от рассмотренной модели гексагексафлексагона. Попробуйте построить диаграмму пути моделей с непрямыми развертками, аналогичную диаграмме Тукермана (см. «Наука и жизнь» № 2, 1970), и определить, чем отличаются свойства данных моделей от рассмотренной.

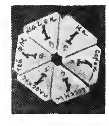
12. Четырехплоскостную модель — тетрагексафлексагон — строят из развертки, показанной на рис. 5. Нарисуйте диаграмму пути.

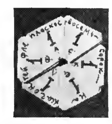
13. Пентагексафлексагон тоже имеет лишь единственную форму развертки. Она показана на рис. 6. Попробуйте построить диаграмму пути и для этой модели.

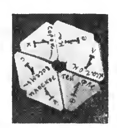
14. Гексагексафлексагон может быть построен из трех видов развертки (рис. 7). Причем одну из них (верхнюю) можно сложить двумя способами. Таким образом, из трех разверток получается четыре флексагона с разными свойствами.

Несмотря на то, что вы уже достаточно хорошо познакомились с флексагона-

Рис. 2. Модель 48-стороннего флексагона, склеенная из бумажной ленты для оклейки окон.
Надписи на флексагоне помогают обнаружить чрезвычайно интересное свойство: в процессе разворачивания модели одна и та же плоскость показывается в разных обличьях.







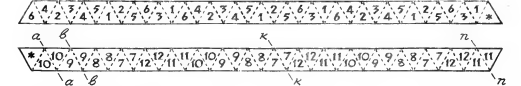
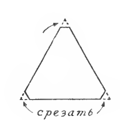


Рис. 1. Развертна додеиагеисафлеисагона, состоящая из 36 + 1 равиосторонних треугольниииов.



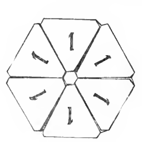
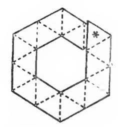


Рис. 3. Чтобы сделать работающую модель флеисагоиа высокого порядка, надо сложить ленту и срезать углы.

ми, которые складываются из прямых лент, и приобрели некоторый опыт, сложить модели из разверток, показанных на рисунках 4, 6 и 7, не так-то просто.

Если вы захотите прислать в редакцию решения помещенкых здесь задач или поделиться своими находками в области флексагоиии, учтите, что, кроме моделей, надо присылать и развертки, пронумерованные аналогично рис. 1 и рис. 5. Иначе невозможно будет ни установить идентичность ответов (особенно в построении диаграммы пути), ни оценить изящества какой-либо вашей находки.



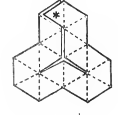


Рис. 4. Еще две развертии геисагенсафлеисагона.

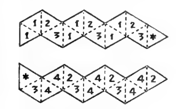


Рис. 5. Развертиа тетрагеисафлеисагоиа.

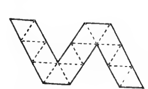
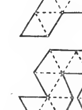


Рис. 6. Развертна пеитагеисафленсагоиа.



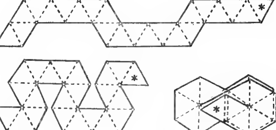
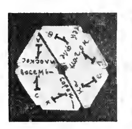
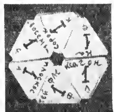
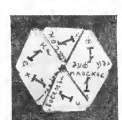
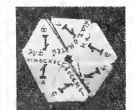


Рис. 7. Развертии гептагеисафлеисагоиа.









● ШАХМАТЫ БЕЗ ШАХМАТ

Ни доски, ни фигур не потребуется вам для разыгрывания партий, помещаемых в этом разделе. Достаточно иметь перед собой журнал: здесь приводятся позиции, возникшие в партии после каждых 3—4 ходов.

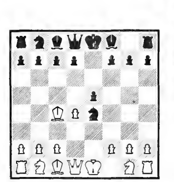
ПАРТИЯ № 1

Я. НЕЙШТАДТ — А. ГИПСЛИС

(Командный матч РСФСР— Латвия. Рига, 1955 г.)

1. e2—e4 **e7—e5**
2. Cf1—c4 **Kg8—f6**
3. d2—d4 **Kf6 : e4**

Малозаметная, но существенная неточность. Следовало играть 3... ed и лишь после хода 4. Kf3 либо принимать жертву пешки (4... K : e4), либо переходить из начатого вторым ходом белых дебюта слона к защите двух коней (4... Kc6).

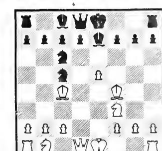


4. d4 : e5 **Ke4—c5**
Угрожало 5. Фd5.

5. Kg1—f3 **Cf8—e7**
6. Cc1—f4! **...**

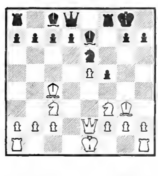
Этим ходом белые препятствуют подрыву своего форпоста — пешки e5, которая весьма стесняет позицию противника. Если же черные сыграют теперь 6... d6, то после ряда разменов получат изолированную пешку.

6. ... **Kb8—c6**

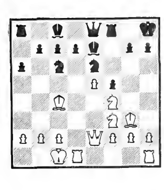


7. Kb1—c3 **Kc5—e6**
8. Cf4—g3 **0—0**
9. Фd1—e2 **f7—f5**

У черных уже серьезные затруднения. На 9 ...d6 последовало бы 10. 0—0—0. Сделанный ими ход — попытка создать контригру.



10. 0—0—0 **Фd8—e8**
11. Kc3—d5 **Kpg8—h8**
12. Kd5—f4 **a7—a6**



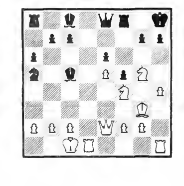
13. h2—h4 **Kc6—a5**

Черные полагают, что настало время для активных действий на ферзевом фланге. Но уже следующий ответный ход белых показывает ошибочность такого плана.

14. Cc4 : e6! **...**
«Слон сделал свое дело, слона можно разменять».

14. ... **d7 : e6**
15. Kf3—g5 **Ce7—c5**

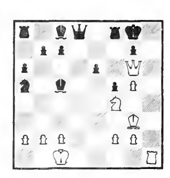
Если бы черные попытались защитить пешку e6 ходом 15... Фc6, то быстро проиграли бы после 16. Фh5, а в случае 15... C : g5 16. hg открывалась линия h для победной атаки.



16. Лd1—d8!

Эффектная комбинация на тему отвлечения — белые жертвуют ладью, чтобы снять защиту с поля h5.

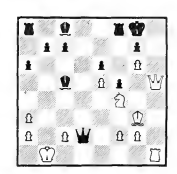
16. ... **Фe8 : d8**
17. Фe2—h5 **h7—h6**
18. Фh5—g6! **h6 : g5**
19. h4 : g5 + **Kph8—g8**



20. Фg6—h5! ...

Можно было продолжать атаку «в стиле Андерсена»: 20. Лh8+ Кр : h8 21. Фh5+ Kpg8 22. g6 Лf6 23. Фh7+ Kpf8 24. Фh8+ Кре7 25. Ф : g7+ Кре8 26. ef, и черные должны сдаться. Но сделанный «тихий» ход 20. Фh5 быстрее ведет к цели.

20. ... Ка5—с4
21. g5—g6 Фd8—d2+
22. Kpc1—b1 Кс4—а3+
23. b2 : а3



Черные сдались ввиду неизбежного мата.

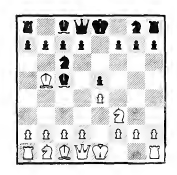
ПАРТИЯ
№ 2

Я. КЛЯВИНЬШ — В. ЖУРАВЛЕВ

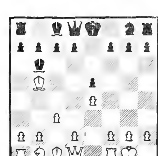
(Чемпионат Латвии. Рига, 1968 г.)

1. е2—е4 е7—е5
2. Kg1—f3 Кb8—с6
3. Cf1—b5 Cf8—c5

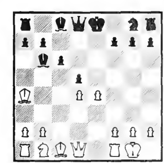
Черные избрали одну из старейших систем защиты в испанской партии, которая и сейчас применяется в самых ответственных соревнованиях.



4. 0—0 Кс6—d4
5. Kf3 : d4 Сс5 : d4
6. с2—с3 Cd4—b6



7. d2—d4 c7—c6
8. Cb5—a4 e5 : d4
9. c3 : d4 d7—d5



10. e4 : d5 Фd8 : d5
11. Лf1—e1+ Cc8—e6

Создается впечатление, что черные могут быть довольны дебютной частью партии: им удалось разрушить пешечный центр белых и образовать в их лагере слабость — изолированную пешку d4. Трудно представить, что через несколько ходов черные капитулируют.

12. Kb1—c3! ...

Белые жертвуют пешку, стремясь сконцентрировать силы для атаки на застрявшего в центре короля противника.

12. ... Фd5 : d4

13. Фd1—f3 Kg8—e7

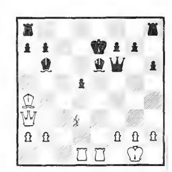
Грозило 14... С : с6+.

14. Cc1—g5 h7—h6
15. Cg5 : e7 Kpe8 : e7

16. Лa1—d1 Фd4—f6?

Серьезная ошибка. Надо было отступить ферзем на h4, что позволило бы черным продлить сопротивление. Теперь же следует эффектный удар.

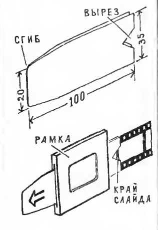
17. Кс3—d5+! с6 : d5
18. Фf3—a3+



Черные сдались ввиду неизбежного мата (18... Kpd8 19.Фd6+Kpc8 20. Лc1+).

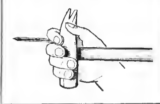
Маленькие хитрости

МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ (алюминиевая, латунная или жестяная) ПОЛОСКА толщиной до 0,2 мм, СОГНУТАЯ ПОПОЛАМ, обрезанная, как показано на рисунке, и отшлифованная бархатной наждачной бумагой,—отличное ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ДИАПОЗИТИВОВ В КАРТОННЫХ РАМКАХ.



Н. ПОМАЗОВИЧ.
г. Москва.

Если левая рука занята, то и ОДНОЙ правой РУКОЙ ВЫ МОЖЕТЕ ЗАБИТЬ ГВОЗДЬ. ЗАЖМИТЕ ЕГО МЕЖДУ двумя ПАЛЬЦАМИ и ГОЛОВКОЙ ПРИЖМИТЕ К МОЛОТКУ, как показано на рисунке. Затем «наживите» гвоздь и забивайте его до конца.



ПОВЕРХНОСТЬ КАРТОННЫХ РАМОК для диапозитивов часто бывает покрыта ворсинками, оставшимися после штамповки. Поэтому полезно перед монтажом диапозитивов ОПАЛИВАТЬ рамки НА ГАЗОВОМ ПЛАМЕНИ.



РЕМЕНЬ ФОТОАППАРАТА при ходьбе, как правило, сползает с плеча, причиняя большое неудобство фотолюбителю. СМАЖЬТЕ РЕЗИНОВЫМ КЛЕЕМ внутреннюю поверхность ремня, прилегающую к плечу, дайте клею высохнуть, и вы избавитесь от этой неприятности. РЕМЕНЬ НЕ БУДЕТ СПОЛЗАТЬ С ПЛЕЧА даже в случае одежды из таких скользких тканей, как «болонья» и нейлон.



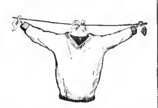
А. КАМЕНЕЦКИЙ.
г. Ленинград.

КРЮЧОК ИЗ ТОЛСТОЙ ПРОВОЛОКИ вы без особого труда можете изготовить, имея под руками тиски и два круглых металлических стержня.

Зажмите в тиски один из стержней вместе с проволокой. Изогните проволоку в полукольцо. Затем, зажав рядом второй стержень, изогните другой конец проволоки в обратном направлении.



ДВА СВЯЗАННЫХ старых ЧУЛКА МОГУТ БЫТЬ отличной ВЕШАЛКОЙ ПРИ СУШКЕ РУБАШКИ, ПЛАТЬЯ или ПУЛОВЕРА. Такая вешалка предохранит вещь от деформирования.



НЕБОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ (около 1 литра), вполне ЗАМЕНЯЮЩЕЙ ДИСТИЛЛИРОВАННУЮ ВОДУ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ, например, для заливки аккумулятора автомашины или линзы телевизора, легко МОЖНО ПОЛУЧИТЬ, РАСТОПИВ ЛЕДЯНУЮ «РУБАШКУ», образовавшуюся в домашнем ХОЛОДИЛЬНИКЕ.

Е. СОНИНА.
г Москва.

Почему фламинго розовые



Проблема появилась в тот день, когда фламинго, вывезенные с Кубы, из Африки, Испании и Южной Америки и размещенные в зоопарках, изменили цвет...

При первой линьке розовый цвет поблек, и фламинго стали белыми, как обыкновенные чайки. Состояние здоровья птиц было превосходным. Что же в конце концов произошло? Почему исчезли волшебные цвета? Ведь существовали же какие-то причины. Нужно было их найти.

Возникла идея подвергнуть химическому анализу вещества, из которых состоят перья фламинго. Среди других веществ был найден каротиноид. Дальше нужно было узнать, вместе с какой пищей попадало это вещество в организм фламинго. Для этого потребовалось поехать «на место» и узнать, из чего состоит каждодневное естественное питание фламинго.

Каротиноид нашли в морских водорослях, в мелких рачках и в муке люцерны. После того, как выделенный в чистом виде каротиноид стали добавлять в пищу фламинго, живущих в зоопарке, произошло чудо. При первой же линьке снова появился розовый цвет. Скоро заметили, что розовый цвет оперения сказывается не только на внешнем виде птиц, но и на их здоровье. К тому же фламинго серого или белого цвета рискует остаться холостяком, а розовый фламинго без особого труда находит себе подругу, которая выводит ему птенцов.

Однажды исследователи заметили на спине у птенца красные пятна. Но малыши всегда бывают серовато-белого цвета! Птенец не был ранен; похоже было, что родители птенца запачкали его чем-то, похожим на кровь. Известно, что родители кормят детенышей из клюва в клюв. Но состав пищи известен не был. Оказалось, что эта пища представляет собой красную, похожую на кровь жидкость.

«Красное молоко» подвергли химическому анализу. В нем был обнаружен каротиноид, смешанный со всеми составными частями нормальной крови. Таким образом, выяснилось, что красный цвет питательной жидкости обязан своим происхождением присутствию в ней красных кровяных телец и каротиноида. Где же вырабатывается это «молоко»? Драгоценная жидкость является продуктом железы, расположенной в месте соединения пищевода с желудком.

Крупная промышленная лаборатория, находящаяся в городе Базеле, выпускает

каротиноид, который в небольших дозах добавляется в питание фламинго. У фламинго, живущих в швейцарских зоопарках, окраска оперения стала не менее яркой, чем у их собратьев, живущих на свободе. У них завидное здоровье, и они производят многочисленное потомство.

Фламинго приобретает свой естественный цвет только в зрелом возрасте, в результате линек (при наличии в их питании каротиноида). Если он получает его в достаточном количестве, то уже при первой линьке перья фламинго окрашены едва уловимыми розовыми бликами.

Каротиноид по достоинству оценили и птицеводы, и животноводы, и даже ихтиологи.

Благодаря каротиноиду форель, например, приобретает цвет, похожий на цвет лососины. Желтки яиц становятся ярко-желтыми, если в питание кур добавляется каротиноид. Хитрые животноводы добавляют его в кормовые травы. Отсюда и появляется масло желтого цвета, которое обычно нравится покупателям больше, чем белое масло.

А главная выгода, которую извлекают из каротиноида цыплята, коровы и форель,— это прекрасное здоровье, которое позволяет им выдерживать любое испытание.

По материалам журнала «Ла ви дэ бет» (Франция).

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка сообразительности и умения мыслить логически

МИГ — ЧАС — ГОД — ВЕК — ЭРА

В «Пионерской правде» в 1968 году была задача, в которой требовалось, меняя по одной букве, сделать из слова «миг» слово «час» и далее «час» превратить в «год», «год» — в «век», а слово «век» — в слово «эра». Решение было такое: **миг** - мир-пир-пар-пас - **час**-бас-бар-хор-ход - **год**-род-ров-лов-лев-лес-вес - **век**. (Всего — 19 слов.) До «эры» никто не добрался.

Попытайтесь на тех же условиях прийти к слову «эра». Сделать это нужно более коротким путем.

Читатель журнала инженер В. Кибирев из г. Харькова прислал нам решение, в котором цепочка слов от «миг» до «эра» состоит всего из 18 слов.

КТО ЖЕ ВЫИГРАЛ?

Любят старики рассказывать, как, бывало, они чудили в молодости. Старый кавалерист Тимофей Корнеев как-то раз вспомнил о необычных соревнованиях.

— Нас было пятеро, лихих наездников: я, Борис Бочкарев, Петр Драгунов, Петр Гриднев и Харитон Хаустов. У каждого из нас было по коню. И вот однажды мы вздумали устроить скачки. Только не такие, как всегда. Каждый из нас сел на чужого коня, а победителем уговорились считать того, чей скакун придет к финишу последним.

Помчались мы во весь опор. Борис прискакал к финишу третьим. Он ехал на лошади того парня, который ехал на моем скакуне. На коне Бориса ехал хозяин той лошади, которая досталась на время скачек Харитону. Лошадь, хозяином которой был Харитон, пришла к финишу после той лошади, на которой ехал я. Конечно, все мы мчались во всю прыть: каждому хотелось оставить позади свою собственную лошадь. Удалось это троим из нас, включая Петра Гриднева.

— А кто же выиграл? — спросил один из слушателей.

— Так ведь и сами можете сообразить. Все, что нужно, сказано. А я посмотрю, кто из вас умеет шевелить мозгами,—ответил старый кавалерист.

Итак, чья лошадь пришла к финишу последней?

Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 294-18-35 и 223-21-22, массовый отдел — 294-52-09, зав. редакцией — 223-82-18. **Рукописи не возвращаются.**

Т 03941 Подписано к печати 3/II 1970 г. Формат бумаги 70×108 1/16. Объем 14,7 усл. печ. л 20,25 учетно-изд. л. Тираж 3 330 000 (2 880 001—3 330 000) экз. Изд. № 434. Заказ 3253

Набрано и сматрицировано в ордена Ленина типографии газеты «Правда» имени В. И. Ленина. Москва, А-47, ул. «Правды», 24.
Отпечатано в ордена Ленина типографии «Красный пролетарий». Москва, Краснопролетарская, 16.



1.

СВИДЕТЕЛЯМ 40 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ

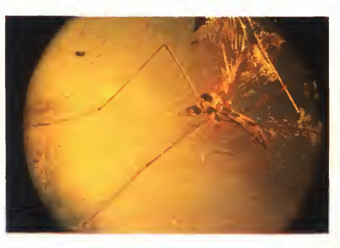


2.

Расплавленная солнцем, из ран хвойных деревьев сочится прозрачная и пахучая смола. Точно так же сочилась она и сорок миллионов лет назад, обволакивая липкой массой неосторожных насекомых.

Шли века и эпохи, давление земных пластов, в которых оказалась погребенной древняя смола, превратило ее в прозрачный камень — янтарь. Иногда в кусочке янтаря находят древнее насекомое — на радость современным энтомологам, которые по этим находкам могут «в нетленном виде» наблюдать представителей третичной фауны.

Волны «янтарного» Балтийского моря подчас выбрасывают куски прозрачного камня на побережье наших прибалтийских республик и Калининградской области.



3.

На снимках: 1 — самка термита (Музей янтаря. Паланга); 2 — долгоносик и 3 — комар (Палеонтологический институт АН СССР. Москва).



Оснащенные новейшими приборами лаборатории на научно-исследовательских плавучих институтах-судах решают комплексные научные задачи.

Многие суда оборудованы установками для запуска метеорологических ракет, зондирующих атмосферу до высоты 180 км.

На снимке — ночной запуск ракеты «МР-12» с научно-исследовательского судна «Профессор Визе».

Индекс 70601 НАУКА И ЖИЗНЬ Цена 35 коп.